Lignes directrices relatives à la préservation des sites forestiers écosensibles dans les boisés privés situés dans la forêt modèle de Fundy

Julie Singleton, Judy Loo et John Foley

Rapport d'information M-X-207F

Service canadien des forêts - Centre de foresterie de l'Atlantique
Ressources naturelles Canada
C.P. 4000, Fredericton (N.-B.) E3B 5P7

2000

Ressources naturelles Canada
Service canadien des forêts
Natural Resources Canada
Canadian Forest Service
Canada

100-06759/

LIGNES DIRECTRICES RELATIVES À LA PRÉSERVATION DES SITES FORESTIERS ÉCOSENSIBLES DANS LES BOISÉS PRIVÉS SITUÉS DANS LA FORÊT MODÈLE DE FUNDY

Julie Singleton, Judy Loo
et John Foley

Rapport d'information M-X-207F

Service canadien des forêts - Centre de foresterie de l'Atlantique
Ressources naturelles Canada
C.P. 4000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5P7

2000

©Sa majesté la Reine du Chef du Canada 2000

ISSN 1195-3802
ISBN 0-662-84477-7
N° de catalogue Fo46-19/207F

Un nombre restreint d'exemplaires de cette publication peut être obtenu sans frais à :'adresse suivante :

Service canadien des forêts - Centre de foresterie de l'Atlantique
C.P. 4000
Fredericton (N.-B.) Canada E3B 5P7
Tél. : (506) 452-3500
Téléc. : (506) 452-3525

Des microfiches ou des copies de cette publication sont en vente chez :

Micromédia ltée.
240, rue Catherine, bur. 305
Ottawa (ON) K2P 2G8
Tél. : (613) 237-4250
Ligne sans frais : 1-800-567-1914
Téléc. : (613) 237-4251

This publication is available in English upon request.

Données de catalogage avant publication (Canada)

Singleton, Julie, 1959-

Lignes directrices relatives à la préservation des sites forestiers écosensibles dans les boisés privés situés dans la forêt modèle de Fundy

(Rapport d'information ; M-X-207F)
Publ. aussi en anglais sous le titre : Conservation guidelines for ecologically sensitve forested sites on private woodlots within the Fundy Model Forest.
Comprend des références bibliographiques.
ISBN 0-662-84477-7
N° de cat. Fo46-19/207F

1. Forêts privées -- Aspect de l'environnement -- Nouveau-Brunswick -- Guides, manuels, etc.
2. Biodiversité -- Conservation -- Nouveau-Brunswick -- Guides, manuels, etc.
3. Forêts -- Gestion -- Nouveau-Brunswick -- Guides, manuels, etc.
4. Écosystème -- Gestion -- Nouveau-Brunswick -- Guides, manuels, etc.
I. Loo, Judy, 1956-
II. Foley, John, 1964 -
III. Centre de foresterie de l'Atlantique.
IV. Titre.
V. Coll. : Rapport d'information (Centre de foresterie de l'Atlantique) ;
M-X-207F.

SD387.W6S5614 2000 634.9'2'097151 C00-980121-9

RÉSUMÉ

Le présent manuel présente des lignes directrices pour la gestion qui assurent la protection de la biodiversité dans les sites écosensibles situés dans des boisés privés que renferme la forêt modèle de Fundy, une zone de 420 000 ha située dans le sud-est du Nouveau-Brunswick. Huit types de collectivités forestières ont été relevés dans le secteur dans le cadre d'un projet d'analyse des écarts (MacDougall et Loo, 1996). Chacun de ces types de collectivités occupe une superficie relativement faible en raison, dans la plupart des cas, de l'utilisation actuelle ou passée des terres. Ces huit types de collectivités se situent au centre des recommandations en matière de gestion du présent manuel, dont l'objectif est de préserver les sites actuels jusqu'à ce qu'un certain renouvellement se soit produit à l'échelle provinciale. Nombre des options de gestion proposées peuvent être encore modifiées et utilisées sur un territoire plus étendu afin de rétablir les collectivités forestières réduites ou perdues. Le présent manuel s'adresse aux techniciens de la Southern New Brunswick (SNB) Wood Cooperative, au personnel du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, aux propriétaires de boisés privés et aux autres intervenants qui désirent recenser et gérer ces sites.

ABSTRACT

This manual provides management guidelines aimed at protecting biodiversity in ecologically sensitive sites found on private woodlots within the 420 000-ha Fundy Model Forest of southeastern New Brunswick. Eight forest community types were identified in the area by a gap-analysis project (MacDougall and Loo, 1996). Each of these community types occupies a relatively small area, in most cases due to past or on-going land use. These eight community types are the focus of management recommendations in this manual, the objective of which is to maintain the existing sites until some degree of restoration takes place on a provincial scale. Many of the suggested management options could be further modified and used over a broader land base to restore forest communities that have been reduced or lost. This manual will be used by technicians working with the Southern New Brunswick (SNB) Wood Cooperative, Department of Natural Resources and Energy staff, private woodlot owners, and others who wish to identify and manage these sites.

TABLE DES MATIÈRES

Page

RÉSUMÉ 3

INTRODUCTION 7
Atteinte à la biodiversité dans la forêt modèle de Fundy 10
Localiser et protéger les sites écosensibles 10

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE GESTION 12
Gestion de la zone principale 12
Aménagement de la zone tampon 13
Rétablissement 14
Espèces sauvages 15
Fréquence de coupe 15
Type de coupes 16
Âge à la coupe 17
Routes d'accès 18

RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉVALUATION DES SITES ET CARTOGRAPHIE 20

PERSONNES-RESSOURCES 21

RECOMMANDATIONS DE GESTION POUR DIFFÉRENTS TYPES DE COLLECTIVITÉS 22
Prucheraie en terrain escarpé 22
Forêt de pin et de chêne 28
Forêt de feuillus sur tablier d'éboulis 34
Forêt de thuya en milieu humide 37
Forêt d'épinette rouge en ravin côtier 42
Forêt d'érable à sucre et de pin blanc des anses endoréiques 49
Forêt boréale de feuillus diversifiés 52
Forêt d'érable à sucre, de frêne blanc, d'ostryer de Virginie, de hêtre à grandes feuilles 53
Forêt d'érable argenté et d'orme d'Amérique en sols alluviaux inondables 62

GLOSSAIRE 66

REMERCIEMENTS 71

BIBLIOGRAPHIE 72

ANNEXE 62

INTRODUCTION

Le but du présent manuel est d'élaborer des lignes directrices en matière de gestion des forêts afin de protéger la biodiversité dans les sites écosensibles des boisés privés que renferme la forêt modèle de Fundy (voir Figure1). Il importe de préserver ces sites jusqu'à ce qu'un certain renouvellement se soit produit à l'échelle provinciale. Le présent manuel s'adresse aux techniciens de la Southern New Brunswick (SNB) Wood Cooperative, au personnel du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick (MRN), aux propriétaires de boisés privés et aux autres intervenants qui désirent recenser et gérer ces sites.

Les critères relatifs au recensement des secteurs d'intérêt écologique sur les sites forestiers sont les suivants.

1. Présence d'espèces rares ou peu communes, dont certaines plantes rares mentionnées dans le présent manuel.
2. Présence de communautés d'espèces «rares et restreintes à une région», comme les sites forestiers humides où croît le thuya, qui comptent des mélanges d'espèces qu'on ne peut trouver sur d'autres sites.
3. Reliques peu perturbées de types de collectivités qui étaient autrefois plus courants, comme des peuplements d'épinettes rouges ou de feuillus d'ombre matures (MacDougall et Loo, 1996).

Ces critères s'appliquent à divers sites de la forêt modèle de Fundy (FMF) et de la province. Même si ces secteurs sont importants pour la préservation de la biodiversité dans le paysage, l'ensemble des collectivités forestières ne doit pas être oublié et doit également être géré de façon durable sur le plan écologique, sans quoi la diversité biologique subira inévitablement de nouvelles atteintes. La plupart des options de gestion proposées dans le présent manuel peuvent être encore modifiées et utilisées sur un territoire plus étendu afin de rétablir les collectivités forestières réduites ou perdues.

Huit types de collectivités forestières ont été relevés dans la FMF en tant que sites d'intérêt écologique, car ils répondent à au moins l'un des critères susmentionnés. Chacun de ces types de collectivités a été recensé et décrit dans la publication « *Types d'éco-communautés à petite échelle que renferme la forêt modèle de Fundy dans le sud-est du Nouveau-Brunswick* » (MacDougall et Loo, 1996). Le présent manuel traite des types de collectivités forestières, que voici :

Prucheraie en terrain escarpé
Forêt de pin et de chêne
Forêt de feuillus sur tablier d'éboulis
Forêt de thuya en milieu humide
Forêt d'épinette rouge en ravin côtier
Forêt d'érable à sucre et de pin blanc des anses endoréiques
Forêt boréale de feuillus diversifiés
- Forêt d'érable à sucre, de frêne blanc, d'ostryer de Virginie, de hêtre à grandes feuilles
- Forêt d'érable argenté et d'orme d'Amérique en sols alluviaux inondables.

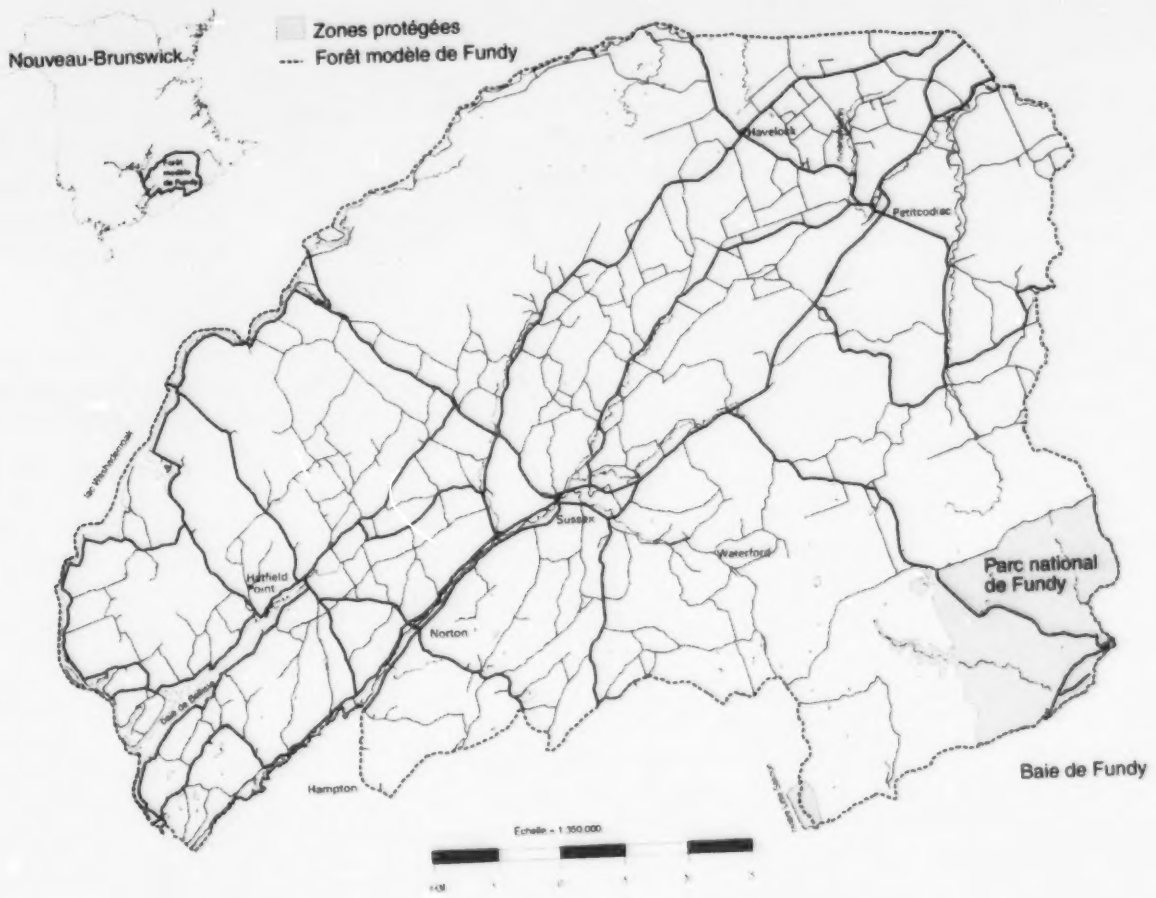


Figure 1. *Carte de la forêt modèle de Fundy, au Nouveau-Brunswick (MacDougall et Loo, 1996).*

Atteinte à la biodiversité dans la forêt modèle de Fundy

L'abondance et la répartition de plusieurs espèces sylvicoles de la forêt modèle de Fundy et de la province sont moindres que par le passé. Cette baisse de la biodiversité peut avoir des effets négatifs sur d'autres espèces sauvages[1] qui utilisent ces arbres (Woodley et Forbes, 1997). Il ressort des recherches menées sur l'abondance des espèces sylvicoles de la forêt modèle de Fundy durant l'époque de la colonisation (il y a de 175 à 225ans) que les espèces sylvicoles suivantes étaient alors beaucoup plus faciles à trouver: thuya occidental, frêne, pruche du Canada, hêtre à grandes feuilles (gros et en santé), érable à sucre et bouleau jaune (Lutz, 1997).

D'autres espèces, comme le pin blanc, l'épinette rouge, le chêne rouge, l'ostryer de Virginie, le cerisier tardif, le noyer, le chêne à gros fruits, le tilleul et l'orme d'Amérique, ont également vu leur population diminuer au cours du dernier siècle. En fait, la plupart des espèces longétives, qui ont besoin d'ombre pour se régénérer, ont diminué en quantité et en qualité depuis un siècle ou davantage. Les contraintes liées à la coupe ou les modifications de l'habitat causées par l'activité humaine en sont les principales causes (Woodley et Forbes, 1997), sauf pour l'orme et le hêtre à grandes feuilles, dont la diminution en nombre et en taille est due à l'introduction de maladies. Les collectivités forestières qui contiennent ces espèces moins abondantes seront visées par les mesures de gestion décrites dans le présent manuel.

Localiser et protéger les sites écosensibles

Même si un certain nombre de sites écosensibles particuliers ont été relevés dans la FMF, beaucoup d'autres peuvent exister, à une échelle beaucoup plus petite, sur des boisés privés. Le personnel de la SNB a consacré beaucoup de temps à informer les propriétaires de boisés privés sur les problèmes de gestion des forêts. Il est possible de sensibiliser davantage la population à l'égard de ces lieux fragiles et d'accroître le nombre de lieux fragiles connus. Une gestion appropriée peut aider à préserver ces types de collectivités dans le paysage.

Les cartes des sols constituent la deuxième source d'information en importance pour trouver de nouveaux sites. Les données des inventaires forestiers représentent la principale source. Ces cartes peuvent être obtenues, gratuitement, par l'entremise du bureau de la FMF ou des bureaux du ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie du Nouveau-Brunswick (MRN).

---

1 Le terme «espèces sauvages» est utilisé dans le présent manuel pour rappeler au lecteur qu'on renvoie à toutes les espèces de végétaux et d'animaux non domestiqués.

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE GESTION

Les sections qui suivent offrent de l'information sur l'état de chaque type de collectivité, son habitat et son évolution biologique, son importance pour les espèces sauvages et les options de gestion possibles. ***Les options sont présentées dans un ordre hiérarchique, de sorte que l'option optimale relative à la conservation des écosystèmes est présentée en premier, suivie parfois d'une option de rechange. Même si les recommandations peuvent sembler restrictives, chaque gérant ou propriétaire de terrain peut modifier les lignes directrices en fonction de ses propres besoins.*** Dans la plupart des cas, les recommandations sont axées sur l'écologie, de préférence à l'économie. La plupart des objectifs des propriétaires devraient être atteints grâce aux options proposées (ou à leur version modifiée).

Gestion de la zone principale

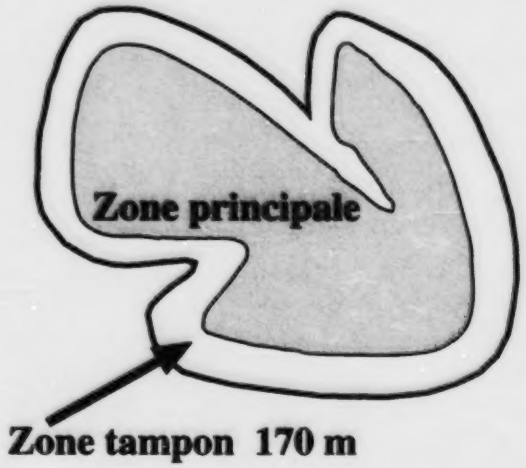


Figure 2. Aménagement d'un lieu fragile.

Le site à gérer comprend une zone principale, au centre (voir Figure2), entourée d'une zone tampon constituée des forêts avoisinantes. La zone tampon peut faire l'objet d'activités de gestion modifiées pour créer un habitat approprié à certaines espèces peu communes. ***Une gestion réussie repose en tout premier lieu sur une sélection soigneuse des arbres qui demeureront sur le site après une coupe et sur le respect des fermetures du couvert proposées. Dans la plupart des cas, les arbres à enlever doivent être marqués pour faire en sorte que les meilleurs spécimens restent sur le terrain et que les fermetures du couvert appropriées sont conservées.***

Nombre des types de collectivités dont il est question dans le présent manuel sont des forêts de succession normale composées d'essences d'ombre qui peuvent demeurer dans le paysage, sans intervention, durant de très longues périodes. Certaines des espèces sylvicoles intermédiaires qui requièrent davantage de lumière pour se régénérer peuvent même survivre pendant des siècles. En conséquence, les interventions dans de jeunes peuplements (dont l'âge se situe entre 75 et 100ans) ne sont probablement pas nécessaires à court terme. On doit plutôt contrôler ces sites pour vérifier si une intervention humaine s'avère nécessaire avec le temps. On aura ainsi l'occasion d'essayer d'accroître le nombre de ces types forestiers dans le paysage. La situation idéale peut être de préserver la zone principale, en tant que fonds génétique, tout en gérant les zones tampons de façon que les espèces ciblées puissent s'établir.

On peut parfois ne trouver aucune trace de régénération (nouvelles pousses) dans la zone principale si le couvert est très dense. Cette situation ne devrait pas être préoccupante, étant donné que nombre d'espèces sylvicoles vivent très longtemps et que de nouvelles pousses finiront tôt ou tard par s'établir, lorsque le couvert s'ouvrira. Dans certains cas, les peuplements peuvent être trop jeunes

pour se régénérer. Art Lynds (*comm. pers.*, 1998) se demande à quoi correspond exactement une régénération suffisante sous ces types de peuplements et croit qu'un nombre de repousses moindre que ce qui est recommandé actuellement par les guides sur la régénération peut donner en fait des résultats optimaux, d'un point de vue biologique, pour un site.

Beaucoup se demandent si nombre de végétaux rares associés à ces sites peuvent survivre aux récoltes forestières. Le tassement des sols, l'invasion des mauvaises herbes qui suit les perturbations survenues dans l'étage dominant, la lumière accrue, l'humidité moindre et la repousse de la végétation dense représentent les principales menaces. ***Pour ces raisons, si la coupe a lieu dans la zone principale, une coupe moindre peut réduire au minimum l'incidence et protéger la biodiversité du site. Comme toujours, la décision finale appartient au propriétaire du boisé.***

Le concept de la gestion des écosystèmes favorise une gestion forestière qui imite les cycles naturels des perturbations. Dans les sites acadiens de peuplements mixtes, les perturbations naturelles à long terme ont consisté en la formation de zones déboisées et de petits bouquets créés par l'âge, le vent, l'ensoleillement, les maladies ou les insectes. D'après Marc-André Villard (1997), la reprise du cycle des sapins de la forêt boréale de l'Alberta est de 90ans, tandis qu'elle est davantage de l'ordre de 650à 800ans dans la forêt acadienne. Pour imiter la nature, il faut orienter les efforts vers les petites coupes partielles qui préservent l'étage dominant; il faut éviter de couper à blanc ces types de forêts. Mieux encore, le fait de laisser le régime naturel de perturbations avoir cours peut préserver ces collectivités en déclin dans le paysage.

Même si certaines espèces sylvicoles se régénèrent mieux sur des sols minéraux remaniés, cette option peut éliminer les végétaux rares ou fragiles qui vivent sur le site. ***En conséquence, les coupes qui ont lieu en hiver, après que les sols sont gelés, peuvent représenter l'option la plus efficace pour éviter d'endommager les sols ou de perturber les plantes rares de la zone principale.***

Aménagement de la zone tampon

Les zones tampons fournissent la principale aire de travail qui permettra d'accroître le nombre d'individus de certaines espèces sylvicoles et, peut-être, de certaines plantes qui leur sont associées (voir Figure2). ***La largeur recommandée pour la zone tampon est habituellement d'au moins 170m (500pi) afin de réduire l'effet lisière.*** Les effets lisière comprennent une luminosité et une température accrue, une humidité moindre et des vents plus forts, ce qui représente un stress supplémentaire pour les espèces vivant à l'intérieur des forêts et qui permet aux espèces plus agressives d'entrer dans le peuplement. Souvent, les espèces de l'intérieur des forêts ne peuvent concurrencer ces agresseurs et risquent, tôt ou tard, d'être éliminées.

De nombreux facteurs influent sur les effets lisière, comme les types d'arbres, l'orientation de la lisière de coupe, le pourcentage de fermeture du couvert ainsi que la direction dominante et la vitesse des vents. On peut trouver différents effets lisière à des distances variables (de 2 à 8km) dans le peuplement (Noss, 1987; Simberloff, 1993; Matlack, 1994; Hunter, 1990). Matlack (1994) recommande des lisières de plus de 92m, de façon à protéger les plantes de l'intérieur de la forêt, et Hunter (1990) cite diverses études portant sur la prédation accrue des oiseaux chanteurs due à des effets lisière de 100 à 600mètres. Après examen de tous les facteurs, une largeur de zone tampon de 170m a été choisie en tant que distance de travail pouvant protéger l'habitat forestier en question, sans que trop de terrain forestier ne soit retranché d'un boisé en particulier.

Dans certains cas, l'établissement d'une zone tampon de 170m est impossible, lorsque: 1)le propriétaire du boisé ne désire pas mettre de côté une telle superficie; 2)la largeur du boisé ne permet pas l'établissement de zones tampons de cette taille; 3)la forêt qui entoure la zone principale n'est pas mature ou n'offre pas la fermeture de couvert requise. Dans ces cas, il faut conserver une zone tampon aussi large que possible.

L'aménagement de la zone tampon vise habituellement à créer ou à maintenir des conditions d'ensoleillement optimales afin de permettre à certaines espèces de la zone principale de migrer dans la zone tampon. Étant donné que nombre de ces espèces préfèrent l'ombre, le fait de maintenir une certaine fermeture du couvert permet de limiter la quantité de lumière qui entre dans le peuplement. Avec le temps et le maintien de conditions appropriées dans le site, ces espèces peuvent devenir plus présentes dans le paysage forestier.

Les travaux peuvent être menés, dans ce secteur, lorsque le sol n'est pas gelé, surtout si l'on tente de favoriser la croissance d'espèces sylvicoles qui préfèrent les sols décapés ou minéraux remaniés. Le fait de terminer les travaux avant le 1er avril et après le 15août réduira au minimum l'incidence sur les oiseaux chanteurs.

Rétablissement

Le rétablissement représente l'un des volets de la gestion de la conservation. Il consiste à accroître le nombre des espèces ou des types de collectivités en déclin ou de les ramener à leurs proportions antérieures. Une façon d'accroître le nombre d'arbres ou de végétaux rares dans le paysage consiste à créer des sites appropriés où l'on peut les replanter. Si l'on connaît peu les besoins des plantes au sol à l'égard des sites, on connaît davantage les conditions nécessaires aux espèces sylvicoles.

Une méthode que l'on peut utiliser pour accroître le nombre de représentants de certaines espèces consiste à établir les conditions de la régénération décrites dans la section «**Aménagement de la zone tampon**». Une autre option consiste à planter en sous-étage certaines espèces sylvicoles ou à épandre des noix ou des graines sur des sites appropriés, si l'on ne trouve pas de régénération naturelle. Cette activité peut être effectuée immédiatement après la coupe ou, encore, on peut laisser jusqu'à cinq ans au site pour voir s'il se régénérera seul. Ce choix sera fonction des efforts ou des coûts que les propriétaires sont prêts à déployer ou à assumer.

Bruce Matson (*comm. pers.*, 1998) propose que les critères liés au recensement des sites écosensibles puissent inclure les secteurs de paysage et les sols pouvant héberger une collectivité fragile. Nombre d'espèce sylvicoles plus difficiles à trouver de nos jours auraient pu croître dans des vallées agricoles; la diminution de leur présence est très probablement due à la perte de leur habitat. Même s'il est important de protéger les collectivités forestières qui contiennent ces espèces, il peut être tout aussi important de déployer des efforts pour rétablir ces collectivités dans des sites où elles ont déjà été prospères. Même si cette recommandation dépasse la portée du présent manuel, il est important de travailler à la protection et à la gestion futures de ces types de collectivités.

Espèces sauvages

Lorsqu'on traite des espèces sauvages, on présente habituellement les espèces rares ou menacées qui sont reconnues pour être associées à un type de collectivité donné. Ces descriptions comprennent généralement des végétaux, des animaux et des oiseaux, car l'information concernant ces groupes est plus facile à obtenir que pour les autres groupes d'espèces. On possède actuellement une connaissance minimale des amphibiens, des reptiles, des insectes, des champignons ou, encore, des mousses et des lichens qui peuvent être tributaires de ces collectivités forestières. D'autres espèces rares peuvent vivre sur des sites actuellement inconnus. ***Si jamais l'une des plantes rares décrites dans le présent manuel était découverte sur un site, il convient d'éviter de perturber ce dernier, si c'est possible, jusqu'à ce qu'il puisse être évalué. On peut également trouver de l'aide auprès des personnes dont le nom apparaît à la rubrique «PERSONNES-RESSOURCES», à la page18.***

Fréquence de coupe

La fréquence des interventions est une autre question que doit régler le gérant. Quand la coupe survient-elle «trop souvent» pour que l'habitat puisse continuer à accueillir les espèces sauvages? Quand l'intervalle de coupe devient-il «trop long» au point où les propriétaires qui souhaitent tirer profit de leurs boisés n'y trouveront plus d'intérêt? Généralement, plus la fréquence des interventions s'accroît, plus l'intensité de coupe décroît à chaque intervention. En conséquence, la coupe sélective, avec un cheval ou des pièces d'équipement petites et légères (qui tassent moins le sol) peut être effectuée plus fréquemment que l'enlèvement de gros volumes avec une débusqueuse (qui tasse davantage le sol). Bien entendu, l'habileté de l'opérateur représente l'un des aspects les plus importants à considérer dans toute opération forestière, mais constitue également l'aspect le plus essentiel du travail sur des sites fragiles.

Pour respecter l'écologie, il faut maintenir les fermetures du couvert recommandées (voir la rubrique «Recommandations en matière de gestion» pour chaque espèce donnée) et n'intervenir que lorsque les fermetures du couvert excèdent ces chiffres. Si les profits immédiats, de préférence aux profits à long terme, sont les principales motivations, il peut être plus difficile de préserver l'habitat. Des interventions aussi fréquentes qu'à tous les cinq ans, mais très peu intenses, ou aussi éloignées qu'à tous les trente ans, mais durant lesquelles un plus grand nombre d'arbres sont abattus, peuvent être acceptables, pourvu que les fermetures du couvert recommandées soient maintenues.

Type de coupes

Les forêts matures qui parsèment le paysage disparaissent à un rythme alarmant, ce qui laisse un nombre toujours moindre d'habitats potentiels pour les espèces qui ont besoin de vieux peuplements. Il est souvent conseillé de procéder à des coupes sélectives dans les forêts d'essences d'ombre à des intervalles de 20ans, ce qui permet d'enlever tous les arbres morts, mourants, malades et déformés et de toujours abattre les arbres les plus gros et les plus vieux. Ce traitement rend rapidement la structure de ces peuplements moins variée que celle des peuplements naturels.

Cette atteinte à la diversité est causée par l'absence d'arbres tombés (gros débris) sur le sol forestier ou de chicots pouvant héberger des mammifères et des oiseaux qui nichent dans des cavités ou, encore, pouvant être colonisés des champignons et des mousses. Des sites dans le nord du Maine, où la coupe sélective a été pratiquée sur plusieurs périodes, ont une structure assez uniforme. Cela signifie que la plupart des arbres ont la même taille et le même âge, et que peu d'arbres morts ou mourants sont présents dans les peuplements. Cette situation est habituellement à l'origine d'une diversité moindre des espèces dans ces peuplements gérés, par rapport aux sites naturels.

Pour résoudre ces problèmes, il convient de laisser des arbres creux sur place, ainsi que quelques arbres déformés et plus anciens (parfois appelé localement «arbres loups»); ces arbres hébergeront des champignons et des oiseaux qui nichent dans des cavités, et donneront au peuplement la structure complexe caractéristique des peuplements inéquiennes (DeGraaf et coll., 1992).

D'après les critères proposés pour les sites qui feront l'objet d'une coupe sélective, il convient de laisser un minimum de 12 à 15arbres morts sur pied de>20cm de dhh/ha, ainsi que de 12 à 15hêtres à grandes feuilles vivant ou partiellement morts ou, encore, d'autres espèces de>25cm de dhh/ha (Woodley et Forbes, 1997). On peut maintenir ou accroître le nombre de gros débris de bois en laissant des branches et des cimes sur le site après la coupe. Sur tous les sites ou dans tous les peuplements faisant l'objet d'une gestion, il convient de laisser un minimum de 200morceaux/ha de gros débris (diamètre moyen de>10cm par morceau) et un total minimal de 10m³/ha en tout temps (Woodley et Forbes, 1997).

Les normes susmentionnées représentent un minimum et, chaque fois que c'est possible, ces quantités doivent être accrues. Même une augmentation de 50% est utile. Pour accroître la biomasse sur le terrain, Jim Drescher (*comm. pers.*, 1998) recommande de scier le bois sur place et de renvoyer tout le bois de dosse et la sciure dans la forêt. Pour accroître le nombre de chicots et autre bois mort, on peut cerner quelques arbres de faible valeur économique, mais de grande valeur en tant que bois mort.

Durant la coupe, il est important ***de garder autant d'espèces sylvicoles de succession normale et d'espèces qui leur sont associées que possible.*** Après la coupe, ***planter en sous-étage des semis d'arbres de succession normale dans la zone principale ou tampon*** lorsque le peuplement ne s'est pas suffisamment renouvelé.

On gère mieux les arbres d'ombre grâce au jardinage par arbre, tandis que les arbres moyens ou les arbres de lumière peuvent être gérés au moyen du jardinage par groupe. Le jardinage par arbre consiste à enlever les arbres un à un afin de conserver une fermeture du couvert relativement uniforme et continue, appropriée à la régénération des essences d'ombre. Le jardinage par groupe consiste à enlever des bouquets d'arbres afin de créer des ouvertures de 10à 30m de diamètre, de façon à favoriser les espèces qui préfèrent davantage la lumière (Leak et coll., 1987).

Il ressort de l'observation personnelle, de l'examen des publications sur le sujet et des communications personnelles avec des experts que la fermeture du couvert représente le facteur le plus essentiel à la survie d'espèces sylvicoles et des espèces sauvages qui leur sont associées. ***Si les étages dominants***

sont trop ouverts, des plantes au sol rares et peu communes peuvent être envahies par la repousse de mauvaises herbes. En conséquence, il faut principalement viser, dans la zone principale, à conserver les fermetures du couvert proposées à l'aide du jardinage par arbre ou par groupe. Des lignes directrices particulières apparaissent à la rubrique «Recommandations en matière de gestion», et ce, pour chaque type de collectivité.

Âge à la coupe

Il convient de revoir la signification de «mature». D'après le relevé provincial de la croissance des forêts, l'âge des arbres matures se situe habituellement entre 80et 100ans, lorsque leur croissance commence à ralentir, ce qui signifie généralement que les arbres sont assez gros pour être abattus («maturité du produit» ou «maturité économique»). Pour nombre de nos espèces longétives, comme le pin blanc ou la pruche, le terme «mature» s'applique davantage aux représentants dont l'âge se situe entre 200et 300ans («maturité biologique»). ***Des âges à la coupe plus élevés de nombreuses espèces sylvicoles ciblées favoriseraient leur survie et leur propagation et hausseraient, à long terme, le prix des produits. Lorsque c'est possible, essayer de permettre à 25% des arbres d'un peuplement de vivre la moitié (ou davantage) de la durée de vie prévue.*** Par exemple, laisser 25% des pruches se rendre jusqu'à l'âge de 200ans ou plus ou, encore, 25% des épinettes rouges vivre 150ans ou plus. Il s'agit d'un scénario fondé sur les prévisions les plus justes, étant donné que les recherches menées sur ce sujet en particulier sont rares ou inexistantes. Toutefois, il ressort des recherches de Seymour (1992) que moins de 5% des épinettes rouges du XIX^{e}siècle sont âgées de moins de 125ans et que l'âge de 72% de tous les arbres est situé entre 150et 250ans. L'âge des arbres restants (23%) oscille probablement entre 250à400ans. La longévité moyenne de l'épinette rouge est d'environ 300ans. En conséquence, les peuplements qui comptent au moins 25% d'arbres anciens peuvent présenter certaines caractéristiques des vieux peuplements.

Arbres matures ne veut pas dire forêts matures. Certaines espèces d'orchidées, comme le calypso bulbeux, semblent nécessiter les conditions d'habitat optimales offertes par les vieux peuplements de thuya (âgés de plus de 120ans), tandis que de nombreuses espèces de mousses et de lichens peuvent exiger des habitats n'ayant pas été perturbés depuis 200ou 300ans. Nos rotations de coupes à court terme déciment les espèces sylvicoles longétives et les espèces sauvages qui leur sont associées. ***En conséquence, la coupe à blanc ne doit pas être effectuée dans des forêts à peuplements longétifs de succession normale si nous désirons les conserver dans le paysage futur.***

Routes d'accès

L'accès aux peuplements peut être une cause importante de tassement des sols et d'accroissement de l'effet lisière et de l'intensité lumineuse (ce qui peut permettre aux mauvaises herbes de déloger les plantes d'ombre). Un nombre accru de routes et de sentiers, qui rend la coupe plus facile et moins onéreuse, accroît souvent les répercussions sur la forêt. Dans certains types de peuplement, comme les forêts humides où croît le thuya, les routes peuvent causer des inondations et modifier complètement le type d'habitat. Dans les sites riches en feuillus d'ombre, les eaux d'infiltration ou les petites zones humides sont essentielles à la survie de nombreuses espèces rares. En conséquence, on doit apporter beaucoup plus de soins au choix de l'emplacement des routes et à leur construction à ces endroits qu'ailleurs.

Ces sites fragiles seront beaucoup mieux protégés si la principale route du boisé se trouve à au moins 170m de la zone, et même plus loin si possible. Les sentiers d'accès au peuplement doivent être temporaires, aussi peu nombreux et aussi étroits que possible, de préférence sous un couvert fermé. En général, si de petites pièces d'équipement sont utilisées et que les sentiers ne servent que l'hiver, la perturbation de l'écosystème peut être réduite au minimum.

RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉVALUATION DES SITES ET CARTOGRAPHIE

Les mesures suivantes peuvent être prises lorsqu'on trouve un site fragile dans un boisé. La première évaluation peut être effectuée par un technicien de la SNB. Les données standard habituellement recueillies durant une première visite sur le site écosensible suffiront.

1. Recueillir des renseignements standard, notamment le numéro d'identification de la propriété, un numéro de photographie aérienne et une description du site. Informer les personnes-ressources, lesquelles pourront poursuivre l'évaluation des espèces rares du site.

2. Aviser les personnes-ressources qu'il convient d'évaluer les espèces rares du site, de même que l'importance de l'habitat.

3. Indiquer l'emplacement du site sur une photographie aérienne et, idéalement, sur une carte de la CIGNB.

4. Avec l'accord du propriétaire, ces renseignements seront catalogués dans un centre de référence provincial (p.ex., Centre de données sur la conservation) afin que l'on puisse déterminer l'étendue réelle de ces sites (voir KateBredin dans la liste des «***PERSONNES-RESSOURCES***» à la page 18). Si le nombre de sites diminue avec le temps, nos effets de gestion auront échoué; s'il augmente, nous serons sur la bonne voie.

5. Si un propriétaire désire offrir une protection à long terme, la Société canadienne pour la conservation de la nature ou la Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick peuvent également apporter leur aide (voir l'annexe1 et la liste des «***PERSONNES-RESSOURCES***» ci-après).

PERSONNES-RESSOURCES

Lorsqu'un site contenant des espèces rares ou peu communes est découvert, on peut communiquer avec les personnes suivantes afin de recevoir des conseils sur la poursuite de l'évaluation.

1. Judy Loo
   Service canadien des forêts - Centre de foresterie de l'Atlantique
   C.P. 4000, Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5P7
   Tél.: (506) 452-3398

2. John Foley
   Société canadienne pour la conservation de la nature
   - Bureau régional de l'Atlantique
   924, rue Prospect, bureau 2,
   Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 2T9
   Tél.: (506) 450-6010; téléc.: (506) 450-6013

3. Gart Bishop
   B&B Botanical
   16, rue Pitt, Sussex (Nouveau-Brunswick) E4E 1J1
   Tél.: (506) 433-4994

4. Kate Bredin
   Centre de données sur la conservation du Canada atlantique
   C.P. 6227, 17, ruelle Waterfowl, Sackville (Nouveau-Brunswick)
   E4L 1G6
   Tél.: (506) 364-5034

5. Hal Hinds
   Herbarium de l'Université du Nouveau-Brunswick
   C.P. 4400, Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 5A3
   Tél. au travail: (506) 453-3583
   Tél. à la maison: (506) 455-6467

6. Margo Sheppard
   Fondation pour la protection des sites naturels
   du Nouveau-Brunswick inc.
   C.P. 603, succursaleA,
   Fredericton (Nouveau-Brunswick) E3B 4Y9
   Tél.: (506) 457-2398; téléc.: (506) 450-2137

RECOMMANDATIONS DE GESTION POUR DIFFÉRENTS TYPES DE COLLECTIVITÉS

Prucheraie en terrain escarpé

La pruche a déjà été assez commune au Nouveau-Brunswick, comme le prouve la citation suivante, rédigée il y a plus d'un siècle: «*Au Nouveau-Brunswick, [la pruche] représente une grande portion des forêts d'arbres à feuilles persistantes; on la trouve en quantités très abondantes lorsque les conditions sont favorables*» (Perley, 1847).

De nos jours, le nombre de pruches diminue de façon constante en raison des pratiques de coupe actuelles qui nuisent à la durabilité (Godman et Lancaster, 1990). La superficie forestière où croît la pruche, ainsi que le nombre de pruches, continue à diminuer en raison des coupes et de l'absence de régénération (Godman et Lancaster, 1990). Deux études menées au Nouveau-Brunswick indiquent également que le nombre de pruches a subi une baisse à l'échelle provinciale (Lutz, 1997; Zelazny et Veen, 1997).

Les prucheraies en terrain escarpé sont peu communes dans la forêt modèle de Fundy; elles apparaissent en petits groupes localisés en seulement quelques endroits dans les hautes terres de Fundy, de Sussex à Elgin. Ces peuplements ne contiennent pas de gros arbres. En raison de sa répartition restreinte et de sa vulnérabilité possible aux activités humaines, il faudra peut-être prendre des mesures de gestion particulières pour que la présence de cette espèce soit assurée à long terme dans la FMF (MacDougall et Loo, 1996). Actuellement, neuf peuplements de pruche, tous de faible taille, ont été recensés dans la FMF (Woodley et Forbes, 1997).

Les porcs-épics se nourrissent de la pruche et peuvent tuer les arbres matures. Les cerfs peuvent, pour leur part, empêcher la régénération en broutant les jeunes pousses. Dans des circonstances normales, ces atteintes ne constitueraient probablement pas une menace grave mais, en raison du nombre restreint de peuplements de pruche, on a davantage raison de s'inquiéter.

Importance pour les espèces sauvages

La végétation en sous-étage des prucheraies en terrain escarpé est dispersée, en raison de l'important ombrage. Les plantes au sol courantes comprennent le thé des bois, la gaulthérie hispide, le cornouiller du Canada, le maïanthème du Canada, la pyrole à feuilles d'Asaret, l'oxalide de montagne et la linnée boréale. À l'occasion, l'habénaire à feuilles orbiculaires a été observée sous des pruches. Cette espèce est rare et peut ne pas être une bonne compétitrice dans des types de collectivités dont la végétation en sous-étage est dense.

Les pruches peuvent vivre jusqu'à 800ans. Durant leur croissance, elles sont souvent colonisées par des champignons à l'origine de la carie du tronc, ce qui crée des cavités. Les oiseaux et les animaux s'y réfugient pour mettre bas ou pour s'abriter (DeGraaf et coll., 1992).

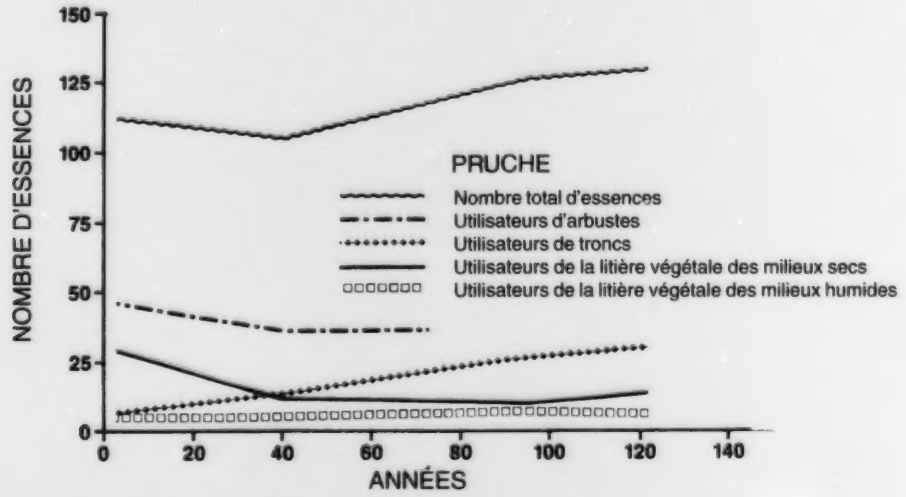
Lorsque les peuplements de pruche sont perturbés par une coupe ou le vent, les conditions micro climatiques du sous-étage sont modifiées. L'intensité lumineuse et la température s'accroissent,

tandis que l'humidité relative diminue. Ces changements peuvent mener à la disparition d'espèces, comme l'habénaire à feuilles orbiculaires, qui sont tributaires des conditions du sous-étage des prucheraies en terrain escarpé (MacDougall et Loo, 1996). La régénération des pruches, qui est optimale à l'ombre, peut être moindre dans ces nouvelles conditions (Godman et Lancaster, 1990).

Le couvert dense des peuplements de pruche offre un habitat hivernal au cerf, à la gélinotte et à de nombreux autres animaux (Godman et Lancaster, 1990).

Certaines espèces sauvages recherchent des forêts plus anciennes caractérisées par des arbres de fort diamètre renfermant des cavités, des arbres tombés, des débris et des couverts fermés. Voici une liste des espèces qui préfèrent les forêts de pruche matures pour se reproduire ou comme habitat d'hiver: couleuvre à ventre rouge du Nord, hibou moyen-duc, viréo à tête bleue, paruline à gorge noire et cerf de Virginie (De Graaf et coll., 1992).

La Figure3 illustre la façon dont le nombre d'animaux s'accroît à mesure que le peuplement vieillit. Même si les espèces végétales ne sont pas inclues dans ce graphique, le nombre de plantes rares devrait suivre une tendance similaire.



Dhp moyen (en pouces)	2-4	4-6	6-8	10-12	12-14	14-16	16-18
Surface terrière (en pieds²)	80-100	100-140	140-200	200-240	240-260	240-280	240-280
Nombre de tiges à l'acre	1000-3500	700-1000	600-700	300-350	250-300	200-250	150-175
Hauteur maximale (en pieds)	10-20	30-50	50-70	60-80	60-90	70-90	70-90
Dhp maximal (en pouces)	6-8	8-10	12-14	14-18	18-22	22-24	24-26

Figure 3. Développement des peuplements de pruche et présence des espèces sauvages (De Graaf et coll., 1992).

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Habitat et évolution biologique de la pruche du Canada

Longévité	De 300 à 800ans.
Associations	Ces forêts peuvent renfermer du pin blanc, de l'épinette rouge et du bouleau jaune; on trouve souvent des bouquets de pruches parmi les feuillus des hautes terres ou dans des forêts mixtes (MacDougall et Loo, 1996).
Tolérance	Très tolérante; il s'agit d'une des espèces sylvicoles les plus tolérantes à l'ombre. Elle peut survivre avec aussi peu que 5% de luminosité (Godman et Lancaster, 1990).
Réaction à la concurrence	Peut résister jusqu'à 400ans de répression; de nouveaux peuplements peuvent s'établir sous une fermeture du couvert variant entre 70et 80%; les jeunes plants peuvent être considérés comme établis lorsqu'il ont atteint une taille se situant entre 0,9 et 1,5m, c'est-à-dire entre 3et 5pi (Godman et Lancaster, 1990).
Production de graines	Commence à 15ans et se poursuit jusqu'après l'âge de 450ans; bonnes productions durant environ 60% des ans; la stratification est nécessaire à la levée de la dormance des graines; cet arbre est l'un des plus grands producteurs de cônes parmi les conifères de l'Est, mais malgré la fréquence de sa production, la viabilité des graines est exceptionnellement faible et la germination nécessite des conditions particulières (Godman et Lancaster, 1990).
Sols	Ravins à l'ombre, bords de cours d'eau ou terrains escarpés exposés au nord; toutes les zones caractérisées par des conditions micro climatiques humides et froides (MacDougall et Loo, 1996); était probablement répandue sur une plus grande variété de sols par le passé (Power et Matson, 1995).
Enracinement	Peu profond sur les sols mouilleux; plus profond sur les sols mieux égouttés; les fortes coupes prédisposent les peuplements au déracinement par le vent; les arbres vieux exposés, dans des peuplements ayant subi une coupe partielle, sont susceptibles de craquer sous les contraintes radiales et de présenter des roulures (Godman et Lancaster, 1990).
Lit de semence	Sols minéraux et organiques bien mélangés, humidité et ombre (fermeture du couvert oscillant entre 70 et 80%); sans ces conditions, la majeure partie de la régénération de la pruche du Canada est restreinte aux arbres pourris, aux souches et aux buttes qui présentent habituellement des surfaces plus chaudes et qui retiennent mieux l'humidité que la couverture morte; la pruche germe et s'établit rarement dans des zones découvertes et peu de graines germent sous un étage dominant peu dense en raison du stress hygrométrique créé par ces conditions (Godman et Lancaster, 1990).

Recommandations en matière de gestion

Même si les modes de régénération par coupes progressives sont souvent recommandés pour la pruche, ils ne peuvent maintenir les conditions appropriées aux plantes qui leurs sont associées, lesquelles ont besoin d'ombre. En conséquence, ce mode n'est pas recommandé pour ce type de collectivité.

Habitat et évolution biologique de la pruche du Canada

Longévité	De 300 à 800ans.
Associations	Ces forêts peuvent renfermer du pin blanc, de l'épinette rouge et du bouleau jaune; on trouve souvent des bouquets de pruches parmi les feuillus des hautes terres ou dans des forêts mixtes (MacDougall et Loo, 1996).
Tolérance	Très tolérante; il s'agit d'une des espèces sylvicoles les plus tolérantes à l'ombre. Elle peut survivre avec aussi peu que 5% de luminosité (Godman et Lancaster, 1990).
Réaction à la concurrence	Peut résister jusqu'à 400ans de répression; de nouveaux peuplements peuvent s'établir sous une fermeture du couvert variant entre 70et 80%; les jeunes plants peuvent être considérés comme établis lorsqu'il ont atteint une taille se situant entre 0,9 et 1,5m, c'est-à-dire entre 3et 5pi (Godman et Lancaster, 1990).
Production de graines	Commence à 15ans et se poursuit jusqu'après l'âge de 450ans; bonnes productions durant environ 60% des ans; la stratification est nécessaire à la levée de la dormance des graines; cet arbre est l'un des plus grands producteurs de cônes parmi les conifères de l'Est, mais malgré la fréquence de sa production, la viabilité des graines est exceptionnellement faible et la germination nécessite des conditions particulières (Godman et Lancaster, 1990).
Sols	Ravins à l'ombre, bords de cours d'eau ou terrains escarpés exposés au nord; toutes les zones caractérisées par des conditions micro climatiques humides et froides (MacDougall et Loo, 1996); était probablement répandue sur une plus grande variété de sols par le passé (Power et Matson, 1995).
Enracinement	Peu profond sur les sols mouilleux; plus profond sur les sols mieux égouttés; les fortes coupes prédisposent les peuplements au déracinement par le vent; les arbres vieux exposés, dans des peuplements ayant subi une coupe partielle, sont susceptibles de craquer sous les contraintes radiales et de présenter des roulures (Godman et Lancaster, 1990).
Lit de semence	Sols minéraux et organiques bien mélangés, humidité et ombre (fermeture du couvert oscillant entre 70 et 80%); sans ces conditions, la majeure partie de la régénération de la pruche du Canada est restreinte aux arbres pourris, aux souches et aux buttes qui présentent habituellement des surfaces plus chaudes et qui retiennent mieux l'humidité que la couverture morte; la pruche germe et s'établit rarement dans des zones découvertes et peu de graines germent sous un étage dominant peu dense en raison du stress hygrométrique créé par ces conditions (Godman et Lancaster, 1990).

Recommandations en matière de gestion

Même si les modes de régénération par coupes progressives sont souvent recommandés pour la pruche, ils ne peuvent maintenir les conditions appropriées aux plantes qui leurs sont associées, lesquelles ont besoin d'ombre. En conséquence, ce mode n'est pas recommandé pour ce type de collectivité.

Puisque les pruches peuvent vivre jusqu'à 800ans, l'absence de régénération sous les jeunes peuplements (moins de 200à 300ans) n'est pas préoccupante. La régénération apparaît souvent lorsque le peuplement commence à dépérir.

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Conserver une zone tampon de 170m (500pi) autour du site afin de réduire au minimum l'effet lisière. Recourir à la coupe sélective afin de conserver une fermeture du couvert variant de 70à 80% dans la zone tampon. En maintenant un ombrage important et en exposant le sol minéral dans la zone tampon, on peut accroître la proportion de pruches dans cette zone.

Une autre option consiste à planter en sous-étage des plants de pruche dans la zone tampon, si nécessaire.

Conserver un couvert fermé au-dessus de tous les sentiers d'exploitation et essayer de tenir ces derniers aussi étroits et peu nombreux que possible. Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

Option 2

Zone principale : Réduire au minimum la perturbation en effectuant la coupe sélective et l'enlèvement à l'aide d'un cheval ou d'équipement léger. Conserver un couvert fermé présentant de petites ouvertures (fermeture du couvert variant de 70à 80%) afin de réduire le plus possible la concurrence dans le sous-étage et d'accroître les chances de régénération de la pruche. Effectuer les coupes durant les années où la production de cônes est bonne.

L'habénaire à feuilles orbiculaires est une plante rare associée à certains peuplements de pruche. On connaît peu ses besoins particuliers relatifs au site. Dans les lieux où sa présence est connue, éviter de perturber le site jusqu'à ce que des renseignements supplémentaires aient été obtenus.

Si la régénération n'est pas adéquate, planter en sous-étage de jeunes plants de pruche.

Zone tampon : Voir la rubrique «**Zone tampon**» de l'«**Option 1**».

Forêt de pin et de chêne

La forêt de pin et de chêne est généralement dispersée et peu commune au Nouveau-Brunswick. Elle est, de nos jours, plus courante dans le centre et le sud du Maine. On peut trouver des forêts de pin et de chêne dans la région de Rockville, le long de Big Bluff, d'Urney et de Waterford. Les espèces sylvicoles de ces forêts vont du pin blanc quasi pur au chêne rouge quasi pur (MacDougall et Loo, 1996).

Perley a affirmé, en 1847, que «*le pin blanc est le plus abondant entre les 43e et 48e degrés de latitude Nord et nulle part ailleurs n'en trouve-t-on d'aussi gros ou de meilleure qualité qu'au Nouveau-Brunswick*». Cette abondance et cette qualité ne sont plus aujourd'hui, en raison des coupes dévastatrices, ainsi que de la présence de la rouille vésiculeuse et du charançon, lequel prospère dans les forêts de pin blanc qui se régénèrent après les coupes à blanc.

Importance pour les espèces sauvages

La strate arbustive en sous-étage est souvent clairsemée, particulièrement sous les pins, où d'épaisses couches d'aiguilles tombées nuisent à l'établissement des plantes et des arbustes. Les espèces végétales souvent trouvées dans les forêts de pin et de chêne comprennent le kalmia à feuilles étroites, le chimaphile à ombelles, le thé des bois, le cornouiller du Canada, l'oxalide de montagne, le maïanthème du Canada et la sarracénie pourpre. Le monotrope du pin, membre peu commun de la famille du thé des bois, croît dans ce type de collectivité. Une espèce similaire, le ptérospore andromède, plante très rare du Nouveau-Brunswick, apparaît exclusivement dans les forêts de pin matures, mais on n'a pas relevé sa présence dans la région de la FMF (MacDougall et Loo, 1996).

Les graines du pin blanc représentent une source de nourriture pour les espèces sauvages, comme le pic maculé, la mésange à tête noire, la sittelle à poitrine blanche, la paruline des pins, le durbec des sapins et le bec-croisé des sapins. Certains mammifères se nourrissent des graines, des écorces et des feuilles, comme le lièvre d'Amérique, le porc-épic, les écureuils roux et gris et les souris (Wendel et Clay Smith, 1990). Des insectes, des écureuils, de petits rongeurs, des cerfs, des souris et de nombreux oiseaux se nourrissent des glands (Sander, 1990).

Le geai bleu est le principal responsable de la dispersion de grands nombres de graines lourdes, comme celles du chêne rouge. Cet oiseau peut cueillir et transporter des glands sains à de nombreux kilomètres de l'arbre parent et les enterrer sous une couche de feuilles mortes, où ils peuvent germer si les conditions sont bonnes et si le geai les oublie (Johnson et Adkisson, 1986). Les écureuils gris sont responsables de la majeure partie de la régénération du pin blanc sous les peuplements de chêne rouge matures du sud du New Hampshire; ils enterrent et recouvrent les graines (Sander, 1990). Dans cette région, l'écureuil roux et le grand polatouche peuvent remplir le même rôle, étant donné la rareté relative de l'écureuil gris.

La forêt de pin et de chêne matures constitue l'habitat où les espèces suivantes préfèrent se reproduire, se nourrir et se réfugier en hiver: couleuvre à ventre rouge du Nord, épervier brun, petite buse, buse à queue rousse, chouette rayée, pic mineur, grand pic, geai bleu, corneille d'Amérique, sittelle à poitrine blanche, grive solitaire, grive des bois, paruline noir et blanc, paruline des pins, paruline couronnée, tangara écarlate, écureuil gris, grand polatouche et ours noir (De Graaf et coll., 1992).

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Étant donné que les pins matures dépassent souvent le couvert forestier, ils font office d'importants perchoirs et sites de nidification pour de nombreux oiseaux de proie, comme le vautour, la buse à queue rousse, le balbuzard pêcheur, le pygargue à tête blanche et autres. Le grand pic fait aussi une grande utilisation des arbres mourants comme sites de tambourinage, perchoirs et postes d'appel. En raison de leur résistance au vent, ils diversifient la structure verticale dans les zones tampons et celles ayant fait l'objet d'une coupe partielle.

Habitat et évolution biologique du pin blanc et du chêne rouge

Longévité	**Pin blanc**: de 200 à 450 ans; **chêne rouge**: de 200 à 250 ans.
Associations	Mélanges de pins blancs et de chênes rouges; on peut également trouver des pins rouges, des pins de Banks et des hêtres à grandes feuilles (MacDougall et Loo, 1996).
Tolérance	**Pin blanc**: intermédiaire; intensité lumineuse d'au moins 20% nécessaire à la survie; atteint sa taille maximale avec 45% d'intensité lumineuse (Wendel et Clay Smith, 1990); **chêne rouge**: intermédiaire; atteint sa taille maximale avec 30% d'intensité lumineuse; l'intensité lumineuse est le facteur le plus essentiel à la survie et à la croissance durant la première année (Sander, 1990).
Réaction à la concurrence	**Pin blanc**: n'est pas très vigoureux durant la période d'établissement; une fois établi, peut survivre jusqu'à 30 ans de répression (Wendel et Clay Smith, 1990); **chêne rouge**: n'est pas très vigoureux durant la période d'établissement et a besoin de bonnes racines; une fois établi, peut survivre jusqu'à 30 ans de répression; les fines ramifications qui partent des bourgeons dormants des troncs peuvent être présentes en nombre excessif dans les peuplements trop éclaircis (Sander, 1990).
Production de graines	**Pin blanc**: première bonne production lorsque l'âge se situe entre 20 et 30 ans; la maturation des cônes requiert deux ans; bonnes quantités produites tous les trois à cinq ans; les graines sont dispersées par le vent et peuvent s'éloigner sur une distance allant jusqu'à 60 m dans le peuplement et jusqu'à 210 m dans un lieu découvert (Wendel et Clay Smith, 1990); **chêne rouge**: bonne production à partir de l'âge de 25 ans, mais les glands ne sont abondants qu'à partir de l'âge de 50 ans; la maturation des glands requiert deux ans; quantités variant de bonnes à excellentes produites tous les deux à cinq ans; les glands sont dispersés sur une faible distance par la gravité, mais les écureuils, les souris et les geais bleus (Johnson et Adkisson, 1986) sont les principaux responsables de la dispersion; la production d'un plant âgé de un an exige environ 500 glands (Sander, 1990).

Étant donné que les pins matures dépassent souvent le couvert forestier, ils font office d'importants perchoirs et sites de nidification pour de nombreux oiseaux de proie, comme le vautour, la buse à queue rousse, le balbuzard pêcheur, le pygargue à tête blanche et autres. Le grand pic fait aussi une grande utilisation des arbres mourants comme sites de tambourinage, perchoirs et postes d'appel. En raison de leur résistance au vent, ils diversifient la structure verticale dans les zones tampons et celles ayant fait l'objet d'une coupe partielle.

Habitat et évolution biologique du pin blanc et du chêne rouge

Longévité	**Pin blanc**: de 200 à 450 ans; **chêne rouge**: de 200 à 250 ans.
Associations	Mélanges de pins blancs et de chênes rouges; on peut également trouver des pins rouges, des pins de Banks et des hêtres à grandes feuilles (MacDougall et Loo, 1996).
Tolérance	**Pin blanc**: intermédiaire; intensité lumineuse d'au moins 20% nécessaire à la survie; atteint sa taille maximale avec 45% d'intensité lumineuse (Wendel et Clay Smith, 1990); **chêne rouge**: intermédiaire; atteint sa taille maximale avec 30% d'intensité lumineuse; l'intensité lumineuse est le facteur le plus essentiel à la survie et à la croissance durant la première année (Sander, 1990).
Réaction à la concurrence	**Pin blanc**: n'est pas très vigoureux durant la période d'établissement; une fois établi, peut survivre jusqu'à 30 ans de répression (Wendel et Clay Smith, 1990); **chêne rouge**: n'est pas très vigoureux durant la période d'établissement et a besoin de bonnes racines; une fois établi, peut survivre jusqu'à 30 ans de répression; les fines ramifications qui partent des bourgeons dormants des troncs peuvent être présentes en nombre excessif dans les peuplements trop éclaircis (Sander, 1990).
Production de graines	**Pin blanc**: première bonne production lorsque l'âge se situe entre 20 et 30 ans; la maturation des cônes requiert deux ans; bonnes quantités produites tous les trois à cinq ans; les graines sont dispersées par le vent et peuvent s'éloigner sur une distance allant jusqu'à 60 m dans le peuplement et jusqu'à 210 m dans un lieu découvert (Wendel et Clay Smith, 1990); **chêne rouge**: bonne production à partir de l'âge de 25 ans, mais les glands ne sont abondants qu'à partir de l'âge de 50 ans; la maturation des glands requiert deux ans; quantités variant de bonnes à excellentes produites tous les deux à cinq ans; les glands sont dispersés sur une faible distance par la gravité, mais les écureuils, les souris et les geais bleus (Johnson et Adkisson, 1986) sont les principaux responsables de la dispersion; la production d'un plant âgé de un an exige environ 500 glands (Sander, 1990).

Sols	**Pin blanc**: sols sablonneux bien égouttés, terrains rocheux et escarpés, monticules et sommets de collines; **chêne rouge**: des loams profonds, bien égouttés, aux loams limono-argileux (MacDougall et Loo, 1996); en tant qu'espèce située à la frontière nord de son aire, le chêne rouge nécessite des températures beaucoup plus chaudes que la température normale du sol de la plupart des sites du Nouveau-Brunswick. En conséquence, il croît souvent sur des crêtes au sol mince, sur des tabliers d'éboulis rocheux et des monticules au sol profond et bien égoutté de la FMF; la collectivité de pins blancs et de chênes rouges est principalement restreinte à des sites chauds et secs, comme ceux de Poley Mountain.
Enracinement	**Pin blanc**: racines profondes et résistance au vent; **chêne rouge**: racines profondes et résistance au vent.
Lit de semence	**Pin blanc**: un sol minéral nu n'est pas nécessaire à la germination; les graines peuvent germer sur des couvertures détritiques perturbées et non perturbées; les lits de semence favorables, en plein soleil, comprennent les sols minéraux humides et les sols recouverts de mousses et de graminées non denses; les sites plus secs profitent d'un scarifiage léger et de 50 à 70% d'ombre, ce qui réduit la température du sol et offre de meilleures conditions d'humidité; **chêne rouge**: les glands germent au printemps qui suit la tombée des graines et doivent être en contact avec le sol, enterrés dans un sol minéral ou recouverts d'une légère couverture détritique; une humidité constante est importante jusqu'à ce que la racine pivotante se soit développée, après quoi le plant tolère un peu mieux la sécheresse; de 50 à 70% d'ombre réduit la température du sol et maintient l'humidité; la taille maximale peut être atteinte avec une intensité lumineuse de 30%. Actuellement, plus de 95% des chênes rouges des peuplements qui se régénèrent poussent sur des souches d'arbres abattus. Plus la souche parente est grosse, plus la croissance des pousses est rapide. Il n'est pas nécessaire d'éclaircir ces pousses pour garantir une bonne croissance (Sander, 1990).

Recommandations en matière de gestion

D'après la Society of American Foresters, la forêt de pin blanc, de chêne boréal et d'érable rouge (type20) ressemble beaucoup à la forêt de succession tardive ou à un autre type forestier de succession normale des plaines sablonneuses fluvioglaciaires de la Nouvelle-Angleterre (Burns et Honkala, 1990). Ces forêts peuvent vivre plusieurs siècles et se régénérer sous leur propre couvert lorsque des ouvertures sont créées. Cette situation permet le recours à diverses solutions de rechange à la gestion classique du régime équienne, utilisée habituellement pour tous les types de forêts. La forêt de pin et de chêne décrite ici peut posséder des caractéristiques similaires et croître sous des régimes de gestion semblables.

La longévité et les besoins relatifs au site sont similaires chez le pin blanc et le chêne rouge. Ces deux espèces requièrent une concurrence faible, une protection des rayons directs du soleil ainsi qu'un sol humide — la régénération dans un site légèrement ombragé est donc idéale. Le pin blanc et le chêne rouge sont tous deux associés à des brûlis, où la végétation est souvent clairsemée, ce qui leur permet de s'établir, car ils ne peuvent entrer en concurrence avec d'autres végétaux durant leur établissement. Tous deux peuvent, une fois établis, résister jusqu'à 30ans de répression, mais sont, dans un premier temps, peu vigoureux.

Comme toutes les forêts de succession tardive, les forêts de pin et de chêne peuvent persister indéfiniment si elles ne font pas l'objet d'une coupe à blanc. Même si ce type de collectivité apparaît après un feu de forêt, les arbres matures peuvent survivre aux feux qui détruisent le sous-étage et qui créent un lit de semence parfait. Les sites chauds et bien égouttés où ces arbres poussent souvent au Nouveau-Brunswick peuvent offrir des conditions analogues, car la végétation au sol tend à y être clairsemée, tandis que les sols ont tendance à être plus chauds. Il semble que le chêne rouge soit restreint à ce type d'habitat, car il nécessite, pour germer, une chaleur supérieure à celle qui caractérise de nombreux sites de la province. Comme il a été mentionné ci-devant, l'absence d'humidité nuit à la survie des plants dont la racine pivotante ne s'est pas encore développée. Après quoi ces espèces résistent relativement bien à la sécheresse.

Les chênes des forêts présentent habituellement un long tronc droit et un grand houppier, tandis que les arbres des lieux découverts ont habituellement un tronc court et un houppier étalé (Sander, 1990). Jusqu'à ce qu'il ait atteint la taille de 6m, le pin blanc qui a poussé dans un lieu découvert est susceptible d'être victime du charançon du pin blanc. Ces insectes déposent leurs œufs dans le bois de la flèche du pin; lorsque les œufs éclosent, les larves mangent le bois et tuent la pousse, ce qui rend les arbres déformés et rabougris. Les pins qui poussent à l'ombre risquent moins d'être attaqués par les charançons. En conséquence, la relation pin-chêne profite aux deux espèces, étant donné que chacune d'entre elles fournit à l'autre l'ombre nécessaire à la germination. Cette relation permet l'élagage naturel du chêne (ce qui donne un arbre mieux formé) et protège le pin blanc des charançons.

Les espèces communes ou rares associées à ce type forestier nécessitent probablement une faible intensité lumineuse et une concurrence faible, comme c'est le cas de la plupart des espèces de succession normale, en raison de leur incapacité à concurrencer les essences d'ombre opportunistes. Elles peuvent aussi avoir des besoins particuliers relativement à l'humidité et à l'acidité du sol.

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Conserver une zone tampon de 170m (500pi) autour du site afin de réduire au minimum l'effet lisière. Conserver une fermeture du couvert variant de 50à 70% et décaper la surface du sol pour exposer le sol minéral, ce qui favorisera la régénération du pin et du chêne. En maintenant une ombre adéquate dans la zone tampon, on peut accroître la proportion de chênes et de pins avec le temps.

Lorsque le jeune chêne atteint une taille de 1m (3pi), il peut concurrencer les autres feuillus et être laissé sur place, après un jardinage par groupes, ce qui lui permettra d'atteindre son plein potentiel de croissance. L'ouverture créée doit varier entre 10 et 30m (de 0,25 à 0,67acre) de diamètre (Leak et coll., 1987).

Ramasser et répartir les glands ou planter en sous-étage des plants de pin ou de chêne dans la zone tampon, si nécessaire.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10

Option 1

Zone principale : Réduire au minimum la perturbation en procédant à un jardinage par arbre à l'aide d'un cheval ou d'équipement léger, tout en conservant des arbres de divers diamètres et âges. Laisser quelques gros arbres bien formés poursuivre leur croissance, étant donné que ces deux espèces peuvent survivre plusieurs siècles. Conserver un couvert fermé à au moins 70% afin de réduire le plus possible la concurrence dans le sous-étage et d'accroître les chances de régénération. Ces deux espèces peuvent bien croître avec 70% d'ombre. Effectuer les coupes durant les années où la production de graines est bonne.

Si la régénération est inadéquate, ramasser et répartir les glands ou planter en sous-étage des plants de pin et de chêne.

Si l'on trouve une plante rare associée à ces sites, éviter de perturber le site jusqu'à ce qu'un spécialiste puisse l'évaluer.

Zone tampon : Voir la rubrique «**Zone tampon**» de l'«**Option 1**».

Forêt de feuillus sur tablier d'éboulis

Les éboulis, aussi connus sous le nom de talus, sont une accumulation de débris rocheux au pied de falaises ou d'escarpements, et sont formés de rochers ébouleux, de galets et, parfois, de gravier et de sédiments plus fins. Le type d'éboulis est principalement fonction du matériau d'origine sous-jacent de la zone. Les éboulis de rochers sont habituellement formés de matériaux plus durs, rocheux et granitiques, tandis que les éboulis de petits galets et de gravier proviennent de roches sédimentaires plus tendres ou de schiste ardoisier. Dans la FMF, on trouve des tabliers d'éboulis à quatre endroits: Hampton, le mont Zachie Jonah, Waterford et le ruisseau Parlee.

Les tabliers d'éboulis sont instables et propices aux glissements de terrain et à la chute de nouveaux rochers. La stabilité des tabliers d'éboulis varie, selon leur pente et la taille des matériaux. Les tabliers d'éboulis à altitude élevée s'égouttent rapidement et le sol se limite à de petites poches entre les rochers. Ces endroits sont donc secs et peu fertiles. Les tabliers d'éboulis à basse altitude ont tendance à accumuler de la terre et de l'humidité. L'équilibre nutritif de ces sols est fonction de l'acidité ou de l'alcalinité du matériau d'origine. Les sites alcalins hébergent généralement une collectivité d'espèces végétales plus riche que les sites acides. L'orientation du site et la distance qui le sépare des zones côtières influent également sur la composition des espèces. L'orientation au nord et la proximité des côtes créent des conditions froides et humides qui favorisent le développement de lichens et de quelques autres végétaux.

Sur les pentes descendantes ou sur les tabliers d'éboulis à altitude élevée qui sont suffisamment humides, une collectivité forestière peut s'établir. Les forêts établies sur des éboulis sont habituellement composées de diverses espèces sylvicoles, comme l'érable à sucre, le bouleau jaune, le sapin baumier, le bouleau blanc, le hêtre à grandes feuilles, le pin blanc, l'épinette rouge et, à l'occasion, l'aulne soyeux. Deux sites d'éboulis de gravier de la FMF renferment des peuplements de chêne rouge et d'ostryer de Virginie ou, encore, des peuplements d'ostryer de Virginie seulement (MacDougall et Loo, 1996).

Les variétés et les types de collectivités établies sur des éboulis peuvent être délimités sur une carte reposant sur le système de classification des terres décrit par Power et Matson (1995). La plupart de ces sites n'ont survécu que parce qu'ils étaient trop rocheux et escarpés pour être labourés et peuvent nous donner une idée des types forestiers que l'on rencontrait plus couramment autrefois. Dans le cadre d'un programme de conservation, le rétablissement de nombreux champs anciens qui ont déjà hébergé des forêts renfermant ces mélanges d'espèces constitue une étape importante vers la préservation de ce type de collectivité.

Importance pour les espèces sauvages

Dans les éboulis de roches et de rochers, qui sont très secs et où les sols sont limités, la croissance des végétaux est souvent restreinte à des plantes primitives, comme les lichens fruticuleux, crustacés et foliacés, ainsi que les mousses *Rhacomitrium canescens* et *Polytrichum* spp. Ces espèces sont plus susceptibles d'apparaître et de s'établir dans les éboulis de roches et de rochers, étant donné que ces derniers sont plus stables que les matériaux fins, et que les perturbations sont moins fréquentes.

Les plantes au sol des éboulis forestiers comprennent souvent plusieurs espèces de fougères, dont la dryoptère à sores marginaux, la dryoptéride spinuleuse glandulaire, le polypode de Virginie, la fougère grand aigle, la woodsia de l'île d'Elbe et la dryoptéride spinuleuse des montagnes, ainsi que le gadellier glanduleux, le groseillier du Canada, le sumac grimpant, le bleuet nain, l'aster acuminé, l'aster à grandes feuilles et la luzule (*Luzula acuminata*). Les sites d'ostryers de Virginie sur éboulis de type calcaire renferment également la sanguinaire, la smilacine à grappes et l'habénaire aviforme. Les tabliers d'éboulis de la FMF comptent au moins deux espèces végétales difficiles à trouver: le géranium de Robert, qui est considéré comme peu commun au Nouveau-Brunswick, et le chénopode hybride, une espèce rare dans la province qui existe seulement dans trois sites, dont le mont Zachie Jonah.

Les tabliers d'éboulis constituent également l'habitat préféré de deux espèces très rares de musaraigne: la musaraigne de Gaspé et la musaraigne des rochers (Clayden et coll., 1984). Ces deux espèces vivent dans des zones d'éboulis froides, couvertes de mousses, habituellement près des cours d'eau. Aucune de ces espèces n'a été observée dans la FMF, mais aucune étude approfondie n'a été menée. La musaraigne des rochers a été observée dans les environs du comté d'Albert en 1979; elle pourrait donc être présente dans la FMF (MacDougall et Loo, 1996).

Recommandations en matière de gestion

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Conserver une zone tampon de 170m autour du site, ainsi qu'un couvert fermé à 50%, afin de diminuer les dommages dus au vent et de réduire au minimum l'effet lisière. Si possible, retenir certaines espèces, dont il est question aux pages 15 et 16.

Option 2 En raison du sol instable, des diverses espèces sylvicoles et des nombreuses espèces sauvages rares associées à ce type de collectivité, une évaluation de chaque site représente l'approche prudente optimale avant de procéder à toute intervention.

Forêt de thuya en milieu humide

En 1847, Perley écrit: «*Il [le thuya] abonde dans les sites présentant des conditions favorables au Nouveau-Brunswick... Un climat humide et froid semble indispensable à sa croissance... mais on le trouve sur les côtes rocheuses des innombrables cours d'eau et petits lacs dispersés dans tout le Nouveau-Brunswick. Souvent, il occupe exclusivement, ou en grande partie, des marécages de cinquante à cents acres de superficie, dont certains ne sont accessibles qu'en hiver, lorsqu'ils sont gelés et couverts d'une épaisse couche de neige. Son abondance est parfaitement proportionnelle au degré d'humidité et, dans les marais les plus secs, il partage son territoire avec l'épinette noire, le tsuga [pruche], le bouleau jaune, le frêne noir et quelques peuplements de pin blanc.*» Cette citation décrit l'abondance du thuya il y a 150ans. Toutefois, le nombre de peuplements de thuya est en baisse constante aujourd'hui.

Les marais où croît le thuya sont dispersés et peu communs dans la FMF. On en trouve le long du fleuve St-Jean, ainsi que près de Salisbury. Lorsque des peuplements de thuya sont coupés, ou inondés par l'endiguement de zones humides adjacentes, un grand nombre, sinon la totalité, des espèces rares qui y sont associées subissent les effets négatifs de la perturbation et peuvent disparaître. Tandis que le thuya peut s'établir de nouveau sur ces sites, les espèces végétales rares sont moins susceptibles de le faire. Leur répartition est restreinte et la distance sur laquelle leurs graines peuvent voyager est limitée, de sorte qu'il est possible qu'elles ne puissent coloniser les sites régénérés. En conséquence, les peuplements qui n'ont pas encore été perturbés font fonction d'habitats essentiels qui permettront de préserver des espèces qui peuvent actuellement être considérées comme menacées au Nouveau-Brunswick (MacDougall et Loo, 1996).

Les forêts où croît le thuya peuvent fournir un habitat à un grand nombre de plantes difficiles à trouver, notamment des espèces d'orchidées rares. Cette situation est particulièrement vraie pour les peuplements de thuya matures (âgés de plus de 100ans) qui n'ont pas fait l'objet d'une coupe intensive. En raison de la disparition de leur habitat, toutefois, ces forêts sont maintenant très difficiles à trouver dans la FMF et dans l'ensemble du Nouveau-Brunswick (Woodley et Forbes, 1997). Une étude menée dans la province indique l'existence d'une forte corrélation entre les thuyas rémanents (arbres matures laissés debout après la coupe) et la régénération de cette espèce sur des sites ayant subi une coupe il y a dix ans, tandis que les sites qui ont fait l'objet d'une coupe à blanc connaissent peu de régénération, si ce n'est aucune (Zelazny et Veen, 1997). Cette constatation indique la nécessité de recourir à de nouvelles méthodes de coupe du bois afin de préserver l'existence du thuya sur les futurs sites forestiers. Même si ces recommandations sont axées sur les forêts de thuya en milieu humide, les sites où pousse le thuya des hautes terres sont également à risque et doivent être gérés de façon similaire.

La forêt de thuya occidental est excessivement stable, étant donné que le thuya est un arbre longétif et que les sites humides ne sont pas prédisposés au feu. De plus, la tordeuse des bourgeons et autres insectes qui vivent sur de nombreux conifères ne s'attaquent pas au thuya. La principale menace pour ces peuplements est donc l'intervention humaine. Actuellement, de nombreux peuplements de thuya ont été mis à découvert par la récolte du bois ou fortement broutés par le cerf de Virginie; leur succession est souvent composée d'érable rouge ou de peuplier (Zelazny et Veen, 1997).

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Importance pour les espèces sauvages

Le sous-étage des sites particulièrement riches en calcaire et non perturbés par la coupe du bois est souvent très varié. Parmi les espèces souvent observées figurent le kalmia à feuilles étroites, la verge d'or des marais, la smilacine trifoliée, le cornouiller du Canada et la dryoptéride thélyptéride. La fougère royale, l'anémone des bois, la mitrelle nue, le nerprun à feuilles d'aulne, l'orchis latériflore et la listère cordée sont moins communs. Un certain nombre d'espèces végétales rares vivent également dans ces sites, notamment plusieurs espèces de carex et l'orchis de Hooker. Figurent également sur ces sites l'aster des Alpes, que l'on dit très rare, et le cypripède royal, considéré comme rare et peut-être en danger de disparition au Nouveau-Brunswick. Son nombre a subi une forte chute en raison de la disparition de son habitat et de sa cueillette, notamment par des collectionneurs (Hinds, 1986). Le cypripède soulier est difficile à trouver pour des raisons similaires (MacDougall et Loo, 1996).

Le couvert dense des peuplements de thuya est essentiel au maintien de l'habitat d'hiver du cerf de Virginie, et son feuillage constitue le menu favori du cerf de Virginie ainsi que du lièvre d'Amérique, du porc-épic et de l'écureuil roux. Ces arbres jouent un rôle dans l'alimentation et la reproduction de plusieurs parulines (paruline à collier, paruline à gorge noire, paruline à gorge orangée et paruline à tête cendrée), des bruants à gorge blanche, des roitelets et des grands pics (Johnston, 1990).

Habitat et évolution biologique du thuya occidental

Longévité	De 150ans à plus de 400ans.
Associations	Épinette noire, mélèze et érable rouge en diverses quantités (MacDougall et Loo, 1996).
Tolérance	De tolérant à très tolérant.
Réaction à la concurrence	Ne concurrence pas bien la végétation dense; peut résister à une forte répression durant plusieurs années; pousse bien à une intensité lumineuse de 50% (Johnston, 1990).
Production de graines	Bonne production à partir de 30ans, mais les quantités ne sont pas optimales avant l'âge de 75ans; les cônes sont produits tous les deux à cinq ans; la dispersion des graines débute en septembre; le vent disséminе les graines sur des distances variant de 45à 60m dans des conditions normales (Johnston, 1990).
Sols	Zones mal égouttées, habituellement associées à des tourbières découvertes et à de petites mares. Ces forêts sont parfois appelées «tourbières à thuyas» en raison des épaisses couches de sphaigne qui se forment à diverses profondeurs

Importance pour les espèces sauvages

Le sous-étage des sites particulièrement riches en calcaire et non perturbés par la coupe du bois est souvent très varié. Parmi les espèces souvent observées figurent le kalmia à feuilles étroites, la verge d'or des marais, la smilacine trifoliée, le cornouiller du Canada et la dryoptéride thélyptéride. La fougère royale, l'anémone des bois, la mitrelle nue, le nerprun à feuilles d'aulne, l'orchis latériflore et la listère cordée sont moins communs. Un certain nombre d'espèces végétales rares vivent également dans ces sites, notamment plusieurs espèces de carex et l'orchis de Hooker. Figurent également sur ces sites l'aster des Alpes, que l'on dit très rare, et le cypripède royal, considéré comme rare et peut-être en danger de disparition au Nouveau-Brunswick. Son nombre a subi une forte chute en raison de la disparition de son habitat et de sa cueillette, notamment par des collectionneurs (Hinds, 1986). Le cypripède soulier est difficile à trouver pour des raisons similaires (MacDougall et Loo, 1996).

Le couvert dense des peuplements de thuya est essentiel au maintien de l'habitat d'hiver du cerf de Virginie, et son feuillage constitue le menu favori du cerf de Virginie ainsi que du lièvre d'Amérique, du porc-épic et de l'écureuil roux. Ces arbres jouent un rôle dans l'alimentation et la reproduction de plusieurs parulines (paruline à collier, paruline à gorge noire, paruline à gorge orangée et paruline à tête cendrée), des bruants à gorge blanche, des roitelets et des grands pics (Johnston, 1990).

Habitat et évolution biologique du thuya occidental

Longévité	De 150ans à plus de 400ans.
Associations	Épinette noire, mélèze et érable rouge en diverses quantités (MacDougall et Loo, 1996).
Tolérance	De tolérant à très tolérant.
Réaction à la concurrence	Ne concurrence pas bien la végétation dense; peut résister à une forte répression durant plusieurs années; pousse bien à une intensité lumineuse de 50% (Johnston, 1990).
Production de graines	Bonne production à partir de 30ans, mais les quantités ne sont pas optimales avant l'âge de 75ans; les cônes sont produits tous les deux à cinq ans; la dispersion des graines débute en septembre; le vent disémine les graines sur des distances variant de 45à 60m dans des conditions normales (Johnston, 1990).
Sols	Zones mal égouttées, habituellement associées à des tourbières découvertes et à de petites mares. Ces forêts sont parfois appelées «tourbières à thuyas» en raison des épaisses couches de sphaigne qui se forment à diverses profondeurs

profondeurs dans le substrat (Maine Natural Heritage Program, 1991). Les forêts humides où croît le thuya s'établissent habituellement sur des sols riches en calcium, dont le pH est plus élevé que celui des forêts humides de conifères, qui renferment principalement du mélèze ou de l'épinette noire (MacDougall et Loo, 1996). Même si le thuya croît sur les hautes terres, on ne s'intéresse ici qu'aux sites où pousse le thuya de milieu humide.

Enracinement

Racines peu profondes; espèce non résistante au vent; les chablis peuvent poser un problème important dans les peuplements mis à découvert par des opérations forestières.

Lit de semence

La dormance des graines est levée après le premier hiver; la graine reste viable un an; la germination est optimale dans des sols humides et chauds, dont le pH va de neutre à légèrement acide et qui ne présentent pas de gros rémanents (Johnston, 1990).

Dans les lieux non perturbés, plus de 70% des plants poussent sur des souches et des billes de bois pourri. Ces lits de semence sont habituellement plus humides et chauds et présentent moins de couches étouffantes que les autres types de lits de semence (Johnston, 1990).

Les tiges proviennent probablement en plus grand nombre du marcottage plutôt que des graines, étant donné que la reproduction végétative est plus tolérante à l'ombre et profite d'un système racinaire adéquat (Johnston, 1990).

Recommandations en matière de gestion

La construction et l'aménagement des routes doivent être effectués avec soin afin de réduire au minimum les modifications potentielles des niveaux d'eau dans ces sites. Ces types de collectivités forestières sont particulièrement sensibles à des niveaux accrus d'eau durant des périodes prolongées, lesquels noient les arbres et les plantes rares qui y sont associées. Les routes qui croisent les zones humides et qui ne sont pas bien égouttées, ainsi que les barrages de castor, constituent les principales causes d'inondation. Les inondations causées par les routes ont tué le thuya occidental ou ont nui à sa croissance sur des milliers d'hectares dans le nord du Minnesota (Johnston, 1990). Ce problème est courant au Nouveau-Brunswick. Les pipelines de gaz naturel et de pétrole auront probablement des effets similaires, à moins qu'on ne procède à un égouttage adéquat des voies transversales.

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres afin de réduire l'effet lisière et de diminuer le chablis. Si possible, ne pas réduire la fermeture du couvert de cette zone à moins de 50% et décaper le sol minéral pour favoriser la régénération des thuyas. La rétention d'eau et une concurrence minimale augmentent les chances de succès de la régénération des thuyas.

Si la régénération est faible et que les conditions du site sont acceptables, planter en sous-étage de jeunes plants de thuyas pour augmenter la population. Parfois, la zone tampon peut être composée de différents types de sols et peut accueillir différentes espèces d'arbres de façon naturelle, par exemple, l'épinette ou le mélèze.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

Option 2

Zone principale : Procéder à une coupe d'hiver pour réduire au minimum les dommages causés à la végétation au sol et le tassement des sols mouilleux; enlever un maximum de 20% de la surface terrière pour réduire le chablis au minimum et garder au moins 75% de la fermeture du couvert pour offrir de l'ombre. Procéder à une coupe durant les années de bonne production semencière.

La capacité de certaines plantes rares associées à ces sites de s'établir après des perturbations est préoccupante. Si vous trouvez de ces plantes, évitez de les perturber jusqu'à ce que vous soyez plus renseigné.

Si la régénération des thuyas est inadéquate, planter de jeunes plants en sous-étage.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres afin d'éviter le chablis au sein du peuplement de thuya, avec une fermeture du couvert d'au moins 50%. Décaper le sol minéral pour favoriser la régénération des thuyas et planter de jeunes plants en sous-étage au besoin.

Les chemins d'exploitation doivent être aménagés de façon à éviter l'inondation du site, ce qui tuerait les arbres et les plantes qui leur sont associés. Il se peut que la distance suggérée de 170mètres (500pi) de zone tampon ne suffise pas en raison de l'égouttement, c'est pourquoi l'évaluation des besoins pour le site doit être menée minutieusement.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

	profondeurs dans le substrat (Maine Natural Heritage Program, 1991). Les forêts humides où croît le thuya s'établissent habituellement sur des sols riches en calcium, dont le pH est plus élevé que celui des forêts humides de conifères, qui renferment principalement du mélèze ou de l'épinette noire (MacDougall et Loo, 1996). Même si le thuya croît sur les hautes terres, on ne s'intéresse ici qu'aux sites où pousse le thuya de milieu humide.
Enracinement	Racines peu profondes; espèce non résistante au vent; les chablis peuvent poser un problème important dans les peuplements mis à découvert par des opérations forestières.
Lit de semence	La dormance des graines est levée après le premier hiver; la graine reste viable un an; la germination est optimale dans des sols humides et chauds, dont le pH va de neutre à légèrement acide et qui ne présentent pas de gros rémanents (Johnston, 1990). Dans les lieux non perturbés, plus de 70% des plants poussent sur des souches et des billes de bois pourri. Ces lits de semence sont habituellement plus humides et chauds et présentent moins de couches étouffantes que les autres types de lits de semence (Johnston, 1990). Les tiges proviennent probablement en plus grand nombre du marcottage plutôt que des graines, étant donné que la reproduction végétative est plus tolérante à l'ombre et profite d'un système racinaire adéquat (Johnston, 1990).

Recommandations en matière de gestion

La construction et l'aménagement des routes doivent être effectués avec soin afin de réduire au minimum les modifications potentielles des niveaux d'eau dans ces sites. Ces types de collectivités forestières sont particulièrement sensibles à des niveaux accrus d'eau durant des périodes prolongées, lesquels noient les arbres et les plantes rares qui y sont associées. Les routes qui croisent les zones humides et qui ne sont pas bien égouttées, ainsi que les barrages de castor, constituent les principales causes d'inondation. Les inondations causées par les routes ont tué le thuya occidental ou ont nui à sa croissance sur des milliers d'hectares dans le nord du Minnesota (Johnston, 1990). Ce problème est courant au Nouveau-Brunswick. Les pipelines de gaz naturel et de pétrole auront probablement des effets similaires, à moins qu'on ne procède à un égouttage adéquat des voies transversales.

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres afin de réduire l'effet lisière et de diminuer le chablis. Si possible, ne pas réduire la fermeture du couvert de cette zone à moins de 50% et décaper le sol minéral pour favoriser la régénération des thuyas. La rétention d'eau et une concurrence minimale augmentent les chances de succès de la régénération des thuyas.

Si la régénération est faible et que les conditions du site sont acceptables, planter en sous-étage de jeunes plants de thuyas pour augmenter la population. Parfois, la zone tampon peut être composée de différents types de sols et peut accueillir différentes espèces d'arbres de façon naturelle, par exemple, l'épinette ou le mélèze.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

Option 2

Zone principale : Procéder à une coupe d'hiver pour réduire au minimum les dommages causés à la végétation au sol et le tassement des sols mouilleux; enlever un maximum de 20% de la surface terrière pour réduire le chablis au minimum et garder au moins 75% de la fermeture du couvert pour offrir de l'ombre. Procéder à une coupe durant les années de bonne production semencière.

La capacité de certaines plantes rares associées à ces sites de s'établir après des perturbations est préoccupante. Si vous trouvez de ces plantes, évitez de les perturber jusqu'à ce que vous soyez plus renseigné.

Si la régénération des thuyas est inadéquate, planter de jeunes plants en sous-étage.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres afin d'éviter le chablis au sein du peuplement de thuya, avec une fermeture du couvert d'au moins 50%. Décaper le sol minéral pour favoriser la régénération des thuyas et planter de jeunes plants en sous-étage au besoin.

Les chemins d'exploitation doivent être aménagés de façon à éviter l'inondation du site, ce qui tuerait les arbres et les plantes qui leur sont associés. Il se peut que la distance suggérée de 170mètres (500pi) de zone tampon ne suffise pas en raison de l'égouttement, c'est pourquoi l'évaluation des besoins pour le site doit être menée minutieusement.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

Forêt d'épinette rouge en ravin côtier

Les ravins longeant la côte de la baie de Fundy ont de fortes pentes et sont souvent recouverts de grosses et vieilles épinettes rouges. La coupe de ces arbres pourrait entraîner une importante érosion et détruire un stage forestier introuvable dans la FMF (Woodley et Forbes,1997).

Les épinettes rouges des forêts en ravin côtier atteignent souvent des tailles supérieures aux arbres des forêts des hauts plateaux adjacents. Cette situation s'explique à la fois par les conditions de croissance adéquates régnant dans les ravins et par l'âge des arbres, qui ne peuvent être coupés en raison de l'inclinaison des pentes. Certaines de ces parcelles de forêts intouchées abritent des arbres de plus de 300ans (MacDougall et Loo,1996).

Cette espèce ne se trouve que dans une partie très restreinte du nord-ouest de l'Amérique du Nord (voir figure4). La région du sud des Appalaches où l'on trouvait des épinettes rouges à l'origine a été réduite à un cinquième de sa superficie originale en raison des feux et de la coupe à blanc (Blum, 1990). Selon des enquêtes sur la régénération, une tendance similaire est observée au Nouveau-Brunswick où, cinqans après une coupe, on remarque un déclin dans l'abondance d'épinettes rouges (Forest Ecology Site Group,1995).

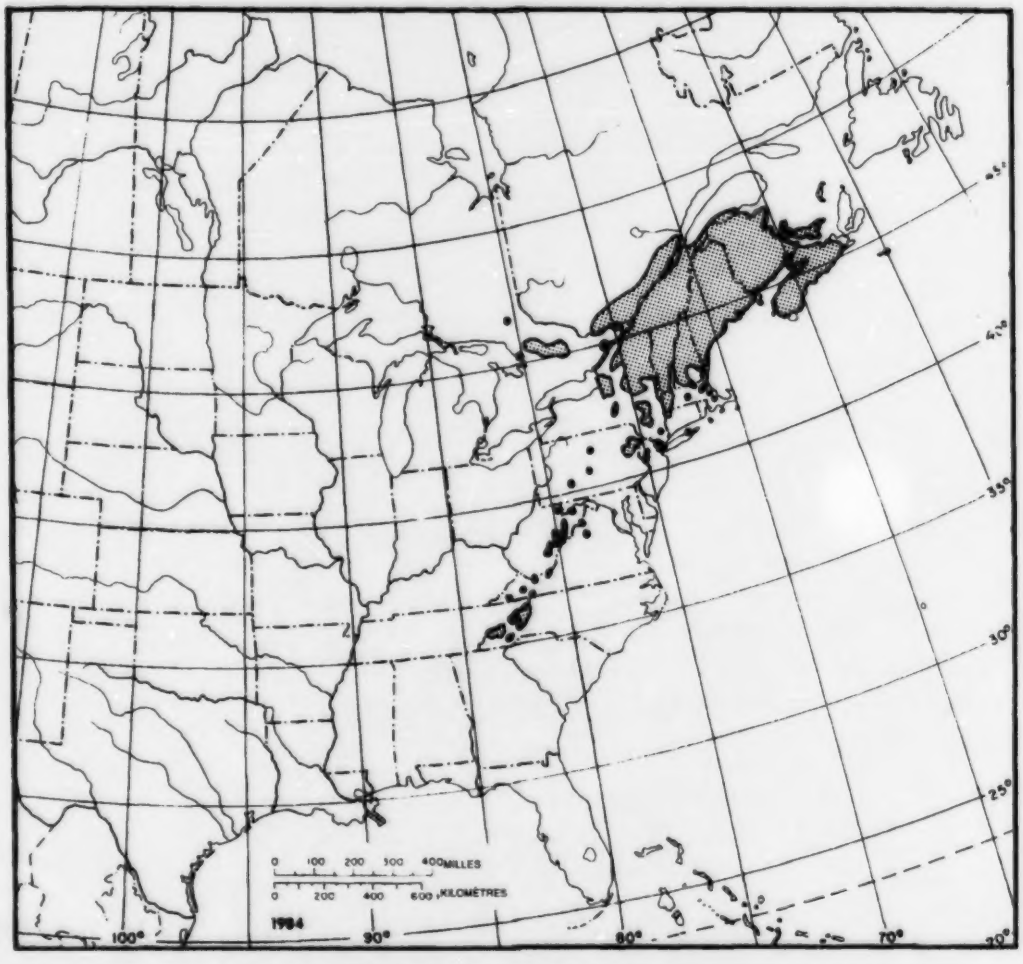


Figure 4 Répartition géographique de l'épinette rouge (Blum,1990).

Importance pour les espèces sauvages

Les variations pédologiques entre les ravins occasionnent des différences dans la diversité et la composition des espèces, en particulier pour les espèces arctiques-alpines rares trouvées dans ces régions (Woodley et Forbes,1997). Cette situation montre la fragilité de ces emplacements, selon le type de sol et la disponibilité de l'espace, la luminosité et l'humidité. Souvent, les plantes arctiques-alpines rares poussent directement sur la roche et sont très sensibles aux perturbations.

Les types de forêts qui comprennent de l'épinette rouge accueillent une grande variété d'espèces sauvages. Ils sont particulièrement importants pour protéger les cerfs, les orignaux, les gélinottes huppées, les lièvres et les bécasses qui retournent au N.-B. à la fin de mars et qui ont encore besoin de protection contre les conditions climatiques variables. Nombre d'oiseaux chanteur et d'animaux à fourrure fréquentent également ces types de forêts (Blum, 1990). On sait que les forêts d'épinette rouge en ravin côtier de la FMF servent de lieux de reproduction à la rare grive de Bicknell, espèce en grande partie confinée aux forêts des hauts plateaux frais et à l'écart (MacDougall et Loo,1996).

Les épinettes rouges matures offrent des aires de reproduction préférées ou possiblement essentielles et des habitats pour l'hiver aux espèces suivantes: tétras du Canada, pic à dos noir, geai du Canada, mésange à tête brune, sittelle à poitrine rousse, roitelet à couronne dorée, roitelet à couronne rubis, grive à dos olive, viréo à tête bleue, paruline à collier, paruline tigrée, paruline à gorge orangée, paruline à poitrine baie, bec-croisé des sapins, bec-croisé bifascié, tarin des pins, gros-bec errant, écureuil roux, souris sylvestre, porc-épic d'Amérique et martre (De Graaf et coll.,1992).

Menaces

Le plus important ennemi de l'épinette rouge est la tordeuse des bourgeons de l'épinette (*Choristoneura fumiferana*). Toutefois, l'épinette rouge est beaucoup moins vulnérable aux dommages que le sapin baumier ou que l'épinette blanche, principalement en raison du débourrement des bourgeons plus tard au printemps (Blum,1990) et de l'incapacité relative de la tordeuse des bourgeons de se développer sur des feuilles de plus d'un an. Le climat frais des côtes de la FMF peut reporter davantage le débourrement des bourgeons de l'épinette rouge, lui offrant plus de protection.

Tout le long de la chaîne des Appalaches, de la Nouvelle-Angleterre à la Géorgie, la croissance des épinettes rouges de haute altitude a diminué depuis les années 1960. Cette diminution a été accompagnée d'une augmentation de la mortalité et de l'endommagement au sein du couvert, notamment en raison de la pollution atmosphérique ou de l'exposition à l'ozone (Blum,1990).

Sous de bonnes conditions environnementales, la pollinisation croisée de l'épinette rouge et de l'épinette noire peut donner un croisement rouge-noire (X). Cette espèce hybride présente des caractéristiques de chacune de ses deux espèces parentales. L'épinette rouge est un arbre d'ombre qui se régénère bien sous un couvert forestier. L'épinette noire requiert plus de lumière et croît plus rapidement que l'épinette rouge dans une aire ouverte.

Il se peut que les peuplements d'épinettes rouges qui ont subi une coupe à blanc ne se régénèrent pas en épinettes rouges. Souvent, la régénération de l'épinette, après de telles coupes, présentent les caractéristiques de l'épinette rouge et de l'épinette noire, même s'il y a peu d'épinettes noires dans la région environnante. On croit que l'épinette noire et les hybrides rouges-noires peuvent concurrencer les jeunes plants d'épinettes rouges dans les régions dégagées, parce qu'elles préfèrent

une meilleure luminosité. Cette situation est plus rare sous des couverts fermés parce que l'épinette rouge, qui exige plus d'ombre pendant sa période d'établissement, peut concurrencer l'épinette noire et l'hybride. Ainsi, la coupe sélective peut être importante afin de garder l'intégrité du fonds génétique de l'épinette rouge.

Recommandations en matière de gestion

La plupart des importants types de couverts forestiers, dont fait partie l'épinette rouge, sont considérés comme des forêts de succession tardive (Blum,1990).

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber. Procéder à des coupes dans les pentes raides peut entraîner de graves problèmes d'érosion qui auront une incidence sur la qualité du site et des écosystèmes aquatiques au bas des pentes. Comme le font remarquer MacDougall et Loo (1996), les vieilles passes à bois qui servaient à mettre les billes à l'eau, au bas des pentes, restent sans végétation après 100ans.

Zone tampon : Les pentes raides de la vallée fluviale de la FMF présentent une préoccupation supplémentaire pour la qualité de l'eau de la région, sans compter les conditions uniques et critiques qui doivent être spécialement déterminées dans les lignes directrices afférentes aux zones tampons (Woodley et Forbes,1997).

Garder une distance de recul de 170mètres dans la zone tampon à partir du haut de la vallée, à un point où la pente est inférieure à 20% (Woodley et Forbes,1997). On a besoin de systèmes de coupe qui créent de petites ouvertures pour éviter l'assèchement de l'été et l'assèchement éolien si l'on veut garder l'épinette rouge dans tous les types forestiers (Salonius, *comm. pers.*.,1998).

Procéder à une coupe sélective pour créer de petites ouvertures dans le couvert forestier, garder une fermeture du couvert de 60à70% et décaper le sol pendant l'extraction. Planter en sous-étage de jeunes plants d'épinettes rouges dans les petites ouvertures si la régénération n'est pas suffisante.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion** », à la page10.

Habitat et évolution biologique de l'épinette rouge

Longévité	De 250 à 400ans ou plus.
Associations	Se mêle au sapin baumier, à l'épinette noire, à l'érable rouge, au bouleau blanc, au bouleau jaune; rarement avec le pin blanc au haut des crêtes où il y a peu de terre sur l'assise rocheuse (MacDougall et Loo,1996).
Tolérance	De tolérant à très tolérant.
Réaction à la concurrence	Peut endurer une répression majeure jusqu'à 145ans, mais peut avoir besoin de jusqu'à 5ans pour réagir à la levée de la répression; le sapin baumier et la pruche peuvent dominer l'épinette rouge après la levée de répression; peut s'établir sous 90% d'ombre, mais croît mieux avec 50% ou moins d'ombre (Blum,1990).
Production de graines	Bonne production de cônes tous les 3 à 8ans; la dissémination des graines s'étend de septembre au début d'octobre (Blum,1990).
Sols	De bien égouttés à passablement bien égouttés; sols légers, souvent minces et pauvres en éléments nutritifs (MacDougall et Loo,1996).
Enracinement	Enracinement superficiel sans résistance aux vents; le chablis peut constituer un problème important dans les peuplements ouverts par les pratiques forestières.
Lit de semence	La dormance des jeunes plants est levée après le premier hiver et la graine demeure viable pendant un an; la germination se fait de mai au début de juillet; l'humidité est le principal facteur limitatif qui fait du sol minéral un excellent médium, son humidité et sa température variant moins que celles d'autres sols; la dissémination par le vent peut aller jusqu'à 100mètres (330pi) de la lisière de la forêt. Les jeunes plants d'épinettes ont des racines fibreuses et superficielles à croissance exceptionnellement lente; les couches d'humus de plus de 5cm (2po) peuvent entraîner un haut taux de mortalité en raison de l'assèchement. Cette situation contribue au faible taux de réapparition de l'espèce après une coupe à blanc. On considère que les jeunes plants sont établis une fois qu'ils atteignent une hauteur de 15cm (6po) (Blum,1990).

Forêt d'érable à sucre et de pin blanc des anses endoréiques

La forêt d'érable à sucre et de pin blanc des anses endoréiques se trouve dans les anses larges et abrités, à la fois le long des lacs et des baies et dans les pentes basses à moyennes les surplombant. L'habitat des anses se caractérise par des sols riches et humides, des conditions climatiques extrêmes, modérées par l'influence des masses d'eau adjacentes, et bénéficie de la protection des promontoires de l'anse.

Dans la FMF, les forêts de type d'anse se trouvent le long du lac Washademoak et de la baie Belleisle. Elles renferment des communautés de plantes riches et variées, des mélanges d'espèces typiques à la fois des collectivités de feuillus diversifiées du nord et des collectivités de conifères. Les espèces sylvicoles dominantes sont l'érable à sucre, le pin blanc, le bouleau jaune, le thuya occidental, l'ostryer de Virginie, l'érable rouge, le frêne rouge et le frêne noir, le pin rouge et l'épinette rouge.

Les forêts de type d'anse se trouvent seulement en quelques endroits dans la FMF, parce que nombre d'entre elles ont été décimées au début de la colonie pour la colonisation ou l'agriculture ou, plus récemment, pour la construction de chalets. Les sites restants sont menacés par de nouveaux projets de développement (MacDougall et Loo,1996).

Importance pour les espèces sauvages

Les plantes au sol comprennent le cornouiller, l'onagre vivace, l'iris vercolore, l'oxalide de montagne, la dryoptéride spinuleuse, la gymnocarpe fougère-du-chêne, l'ariséma de Stewardson et le jonc, *Carex tribuloides*. À Big Cove, le long du lac Washademoak, l'épervière veinée, qui fait partie de la famille des orchidées, a été recensé. Cette espèce est considérée peu commune au Nouveau-Brunswick (MacDougall et Loo,1996).

Il s'agit de zones riveraines importantes qui protègent la qualité de l'eau et offrent un abri pour de nombreuses espèces sauvages, leur permettant de se déplacer d'un endroit à l'autre. Elles servent également d'aires de nidification et de perchage précieuses pour des oiseaux de proies, comme le pygargue à tête blanche et le balbuzard pêcheur.

Consulter la section **«Forêt de pin et de chêne»** à la page 23, pour connaître d'autres utilisations des espèces sylvicoles qui s'y trouvent, sous la rubrique «*Importance pour les espèces sauvages*», et la section **«Forêt d'érable à sucre, de frêne blanc, d'ostryer de Virginie, de hêtre à grandes feuilles»** à la page45, sous la même rubrique.

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

Habitat et évolution biologique de la forêt de pin blanc et d'érable

Comme la plupart des évolutions biologiques de chacune des espèces sont décrites dans d'autres types de collectivités forestières, elles n'apparaissent pas ici. Veuillez consulter la section **«Forêt de pin et de chêne»** à la page24, sous la rubrique «Habitat et évolution biologique du pin blanc et du chêne rouge» et la section **«Forêt d'érable à sucre, de frêne blanc, d'ostryer de Virginie, de hêtre à grandes feuilles»** à la page45, sous la même rubrique pour des descriptions détaillées.

Recommandations en matière de gestion

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres pour réduire au minimum l'effet lisière. Garder le couvert à 70% dans la zone tampon afin de favoriser la régénération de certaines espèces. Garder les pins blancs et les érables à sucre sains et le plus d'espèces associées possible en tant que sources potentielles de graines. Essayer de garder une proportion similaire d'espèces sylvicoles sur le site après la coupe, par exemple: s'il y avait 20% de pins avant la coupe, essayer de garder 20% de pins parmi les arbres restants. Décaper le sol au cours de l'extraction afin de favoriser la régénération des pins blancs et des bouleaux jaunes. Créer des ouvertures de moins de 10mètres (30pi) de large pour stimuler les érables à sucre et de jusqu'à 20mètres (60pi) de large pour stimuler les pins (Leak et coll.,1987).

Planter en sous-étage de jeunes pins blancs, de jeunes érables à sucre et de jeunes espèces qui leur sont associées dans la zone tampon si nécessaire.

La construction de chalets doit se faire à l'extérieur de la zone tampon afin de protéger l'intégrité du site. Des petits sentiers menant au bord de l'eau pourront suffire aux plaisanciers. Cet arrangement est semblable à celui accordé aux actuels détenteurs de permis pour les sites de camping sur les terres publiques. Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

Option 2

Zone principale : Procéder à une coupe partielle, en laissant le couvert fermé à 75%, en gardant à peu près la même proportion d'espèces sylvicoles. Les ouvertures (25% du couvert forestier ouvert) doivent être de 20mètres de large pour les pins ou plus petits pour favoriser la régénération des érables à sucre (Leak et coll.,1987). La tolérance

Habitat et évolution biologique de la forêt de pin blanc et d'érable

Comme la plupart des évolutions biologiques de chacune des espèces sont décrites dans d'autres types de collectivités forestières, elles n'apparaissent pas ici. Veuillez consulter la section **«Forêt de pin et de chêne»** à la page24, sous la rubrique «Habitat et évolution biologique du pin blanc et du chêne rouge» et la section **«Forêt d'érable à sucre, de frêne blanc, d'ostryer de Virginie, de hêtre à grandes feuilles»** à la page45, sous la même rubrique pour des descriptions détaillées.

Recommandations en matière de gestion

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres pour réduire au minimum l'effet lisière. Garder le couvert à 70% dans la zone tampon afin de favoriser la régénération de certaines espèces. Garder les pins blancs et les érables à sucre sains et le plus d'espèces associées possible en tant que sources potentielles de graines. Essayer de garder une proportion similaire d'espèces sylvicoles sur le site après la coupe, par exemple: s'il y avait 20% de pins avant la coupe, essayer de garder 20% de pins parmi les arbres restants. Décaper le sol au cours de l'extraction afin de favoriser la régénération des pins blancs et des bouleaux jaunes. Créer des ouvertures de moins de 10mètres (30pi) de large pour stimuler les érables à sucre et de jusqu'à 20mètres (60pi) de large pour stimuler les pins (Leak et coll.,1987).

Planter en sous-étage de jeunes pins blancs, de jeunes érables à sucre et de jeunes espèces qui leur sont associées dans la zone tampon si nécessaire.

La construction de chalets doit se faire à l'extérieur de la zone tampon afin de protéger l'intégrité du site. Des petits sentiers menant au bord de l'eau pourront suffire aux plaisanciers. Cet arrangement est semblable à celui accordé aux actuels détenteurs de permis pour les sites de camping sur les terres publiques. Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique **«Recommandations générales en matière de gestion»**, à la page10.

Option 2

Zone principale : Procéder à une coupe partielle, en laissant le couvert fermé à 75%, en gardant à peu près la même proportion d'espèces sylvicoles. Les ouvertures (25% du couvert forestier ouvert) doivent être de 20mètres de large pour les pins ou plus petits pour favoriser la régénération des érables à sucre (Leak et coll.,1987). La tolérance

de la plupart des espèces associées est de modérée à élevée et ces dernières doivent être en mesure de se régénérer dans ce type de système.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres avec une fermeture du couvert de 70%. Conserver des pins, des érables à sucre et des individus des espèces associées de divers diamètres et âges afin d'augmenter les chances de régénération. Décaper légèrement le sol au moment de l'extraction.

Planter en sous-étage les jeunes plants des pins blancs, des érables à sucre et des individus des espèces associées dans la zone tampon si la régénération n'est pas suffisante.

Si la construction de chalets est prévue, mettre en œuvre le plan d'aménagement décrit dans l'option 1 ci-devant.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

Forêt boréale de feuillus diversifiés

La forêt boréale de feuillus diversifiés renferme deux différents types de collectivité dans la FMF: le groupe de l'érable à sucre, du frêne blanc, de l'ostryer de Virginie et du hêtre à grandes feuilles, ainsi que le groupe de l'érable argenté et de l'orme d'Amérique des terres alluviales inondables. Les deux groupes sont de petites parcelles distinctes dans la FMF en raison de la disponibilité limité de l'habitat et du déboisement pour l'agriculture.

Compte tenu de la fertilité des régions qui renferment ces deux collectivités forestières, elles ont été, comme d'habitude, les premières à être coupées au moment de la colonisation européenne. De nos jours, très peu de ces régions sont boisées ou, si elles le sont, le stade de succession et la répartition de l'âge sont caractéristiques des terres agricoles abandonnées qui se reboisent. La répartition des deux types de collectivité a probablement toujours été limitée à la FMF en raison du manque d'habitats adéquats. Toutefois, l'altération de l'habitat a encore réduit et a fragmenté les sites au point où les espèces ne peuvent être en mesure de subsister, en particulier celles qui nécessitent des conditions d'ombrage et d'humidité offertes par un couvert forestier fermé (MacDougall et Loo,1996).

Forêt d'érable à sucre, de frêne blanc, d'ostryer de Virginie et de hêtre à grandes feuilles

La forêt d'érable à sucre, de frêne blanc, d'ostryer de Virginie et de hêtre à grandes feuilles se trouve à mi-pente et sur de riches sols des hauts plateaux directement issus de matériau d'origine calcaire ou sédimentaire avec un élément de calcaire. Leur élévation amène davantage de jours sans gelée que dans le bas de la vallée, comme dans les régions de Havelock et de Sussex. Ce type de forêt diffère de la forêt d'érable à sucre, de bouleau jaune et de hêtre à grandes feuilles plus commune présente dans les régions moins fertiles de la FMF (MacDougall et Loo,1996).

On trouvait probablement plus de ces espèces sylvicoles autrefois qu'aujourd'hui. En1863, Moses H. Perley écrivait:

> *«Le frêne blanc est un arbre intéressant et précieux... il abonde au Nouveau-Brunswick.*
>
> *Des nombreuses espèces d'érables, le plus intéressant et le plus précieux est l'érable à sucre, également connu sous le nom d'érable franc et d'érable dur. Il entre grandement dans la composition des forêts qui couvrent le Nouveau-Brunswick, où ils sont gros et parfaits.»*

En1847, il décrivait le hêtre à grandes feuilles, l'ostryer de Virginie et le noyer cendré. Du hêtre à grandes feuilles, il disait : *«Cette espèce de hêtre à grandes feuilles (...) Dans certaines parties du Nouveau-Brunswick et principalement à l'Île-du-Prince-Édouard, il est tellement abondant qu'il constitue de vastes forêts, les meilleurs arbres qui poussent sur des sols fertiles, plates ou légèrement inclinées, qui conviennent à la culture des céréales.»* De nos jours, presque tous les hêtres à grandes feuilles qui poussent dans le Sud du Nouveau-Brunswick ont été piqués et déformés par une combinaison insecte-champignon que l'on connaît sous le nom de maladie corticale du hêtre.

De l'ostryer de Virginie, il écrivait: *«Bien que l'ostryer de Virginie se multiplie dans les forêts du Nouveau-Brunswick, il ne forme nulle part des masses d'étendues considérables, mais se dissémine librement et ne se trouve que dans des endroits frais, fertiles et ombragés.»*

Il écrivait également à propos du noyer cendré: *«Des quantités très considérables de meubles sont maintenant fabriquées à Fredericton avec du noyer cendré, qui a à présent diverses utilités»*. À une époque, le noyer cendré était beaucoup plus commun dans la FMF. La ville de Havelock a déjà porté le nom de « Butternut Corner » et une localité tout près se nommait Butternut Ridge. Aujourd'hui, il reste très peu de noyers cendrés dans la région de Havelock, probablement moins de 20arbres, dont plusieurs sont décoratifs. La propagation rapide du chancre du noyer cendré (*Sirococcus clavigignenti-juglandacearum*) aux États-Unis et au centre du Canada rend l'avenir de cette espèce incertain (MacDougall et Loo,1996).

De nos jours, le noyer cendré se trouve le long des plaines alluviales inondables de la rivière Kennebecasis, du ruisseau Trout, du rivage de la rivière St-John et de la baie Belleisle. Malheureusement, le chancre du noyer cendré, qui a décimé la population aux États-Unis, a été trouvé dans l'ouest du N.-B. et s'étendra probablement partout dans la province.

Importance pour les espèces sauvages

Les plantes au sol communes de ces forêts comprennent la diclybrée du Canada, la médéole de Virginie, la claytonie de Virginie, la botryche de Virginie, la trille dressé, le sceau de Solomon multiflore et l'erythrone d'Amérique. Plusieurs espèces sont classées comme étant peu communes, rares ou très rares au Nouveau-Brunswick, notamment l'herbe de Saint-Christophe, l'ail trilobé, le pâturin des bosquets (*Poa alsodes*), et une espèce de sanicle trifoliée (*Sanicula trifoliata*) qui n'a pas été vue dans la région de Sussex depuis1885 et qui doit à présent être disparue. On peut encore en trouver dans le centre de la région de Saint John, près de Woodstock.

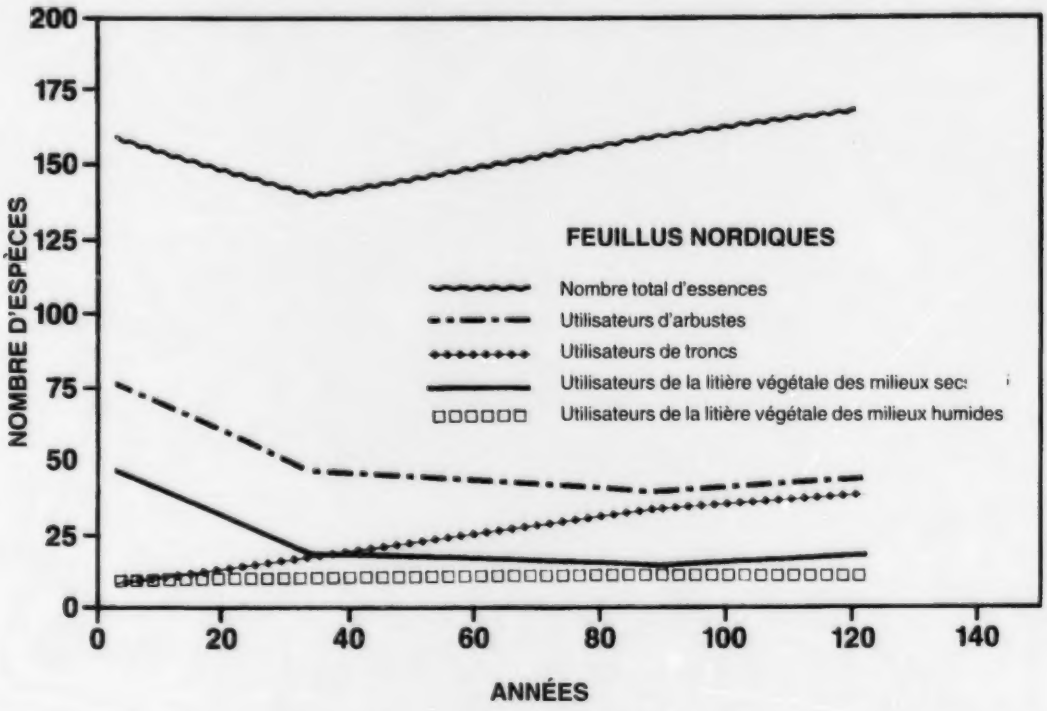
La fragmentation et la reconversion de l'habitat peut également toucher la migration de nombres d'espèces végétales le long des vallées fluviales parce que les distances d'un haut plateau à un autre peuvent dépasser la distance que les graines ou le pollen peuvent parcourir de façon naturelle (MacDougall et Loo,1996). De grandes ouvertures augmentent également le risque que les mauvaises herbes s'arrogent le site et délogent ces espèces moins vigoureuses.

Le présent type de collectivité offre un habitat adéquat pour nombre d'espèces d'oiseaux. Les plus communs sont le viréo aux yeux rouges, la paruline couronnée et la paruline flamboyante. Les espèces non communes ou rares comprennent la tangara écarlate et la grive des bois. On soupçonne que ces espèces n'ont jamais été abondantes au Nouveau-Brunswick, limite de leur parcours naturel au Nord. Toutefois, elles peuvent avoir été plus communes avant la colonisation, lorsque des forêts de feuillus matures étaient plus répandues (Erskine,1992).

De nombreux animaux tirent leur subsistance de l'érable à sucre, comme le cerf, l'écureuil roux, l'écureuil gris et l'écureuil volant (rongent les bourgeons, le feuillage, les brindilles ou les samares) ou le pic buveur de sève, qui perce des trous dans l'écorce pour se nourrir. Les bourgeons et les chatons de l'ostryer de Virginie constituent une source d'alimentation hivernale importante pour la gélinotte huppée; les noix sont une source d'alimentation secondaire à l'automne et nourrissent, dans une moindre mesure, les écureuils roux et gris, le cerf de Virginie, le roselin pourpré, le cardinal à poitrine rose et le pic mineur (Metzger,1990).

Une vaste gamme d'oiseaux et de mammifères, notamment la souris, l'écureuil, le tamia, l'ours noir, le cerf, le renard, la gélinotte huppée, le canard et le geai bleu se nourrissent du faîne du hêtre à grandes feuilles. Le hêtre à grandes feuilles est la source principale de noix de la forêt boréale de feuillus (Tubbs et Houston,1990); toutefois, les arbres malades produisent peu de noix. Les études effectuées dans le nord du Nouveau-Brunswick montrent que les pics mineurs ont fait des trous dans 78 à 88% des hêtres à grandes feuilles du peuplement. Cet arbre était la source alimentaire hivernale préférée, les spécimens de 30 à 40cm vivant et souvent malades étant les plus sollicités, contrairement aux arbres morts (Villard,1997). Les canards branchus, les roselins pourprés et les durbecs des sapins se nourrissent des graines du frêne blanc (Schlesinger,1990).

Les espèces suivantes préfèrent les forêts boréales de feuillus matures pour se nourrir, se reproduire et pour hiverner: couleuvre à ventre rouge, épervier brun, vautour des palombes, petite buse, chouette rayée, colibri à gorge rubis, pic mineur, pic chevelu, grand pic, moucherelle petit, mésange à tête noire, sittelle à poitrine blanche, grive solitaire, grive des bois, viréo aux yeux rouges, paruline bleue, paruline à gorge noire, paruline noir et blanc, paruline couronnée, tangara écarlate, musaraigne fulgineuse, grand polatouche, souris sauteuse des bois, porc-épic, ours noir et pékan (De Graaf et coll., 1992).



Dhp moyen (en pouces)	2–4	4–6	6–8	8–10	10–12	11–13	12–14
Surface terrière (en pieds²)	50–70	90–100	100–110	100–120	100–120	100–130	100–130
Nombre de tiges à l'acre	1000–2000	500–1000	300–500	200–300	150–200	100–150	80–120
Hauteur maximale (en pieds)	30–40	40–60	50–70	60–80	70–90	80–100	80–100
Dhp maximal (en pouces)	8–10	10–12	12–14	16–18	18–20	20–24	20–26

Figure 5. Développement du peuplement boréal de feuillus et présence d'espèces sauvages (De Graaf et coll.,1992).

La figure5 montre l'augmentation du nombre d'espèces sauvages à mesure que les forêts de feuillus vieillissent. Bien que les espèces végétales n'apparaissent pas dans ce graphique, la présence de plantes rares peut montrer une relation similaire.

Habitat et évolution biologique

Compte tenu du nombre d'espèces associées à ce type de collectivité, l'évolution biologique de chacune d'entre elles ne sera pas présentée séparément, mais dans un ensemble.

Longévité

Érable à sucre: de 300 à 400ans; **hêtre à grandes feuilles**: de 300 à 400ans; **frêne blanc**: de 100 à 200ans; **ostryer de Virginie**: de 50 à 140ans ou plus; **tilleul d'Amérique**: de 150 à 200ans ou plus; **noyer cendré**: 75ans.

Associations

Parfois avec le tilleul d'Amérique et le noyer cendré; on trouve également le cerisier noir le long du ruisseau Longs, lequel se jette dans le lac Washademoak.

Tolérance

Érable à sucre — très tolérant; **ostryer de Virginie** — tolérant; **hêtre à grandes feuilles** — très tolérant; **frêne blanc** — tolérant dans la phase de semis, devient intolérant dès qu'il devient mature; **noyer cendré** — intolérant; **tilleul d'Amérique** — tolérant.

Réaction à la

Érable à sucre : croît bien dans une intensité lumineuse de 25%, peut survivre pendant de longues périodes à l'ombre opaque; un excès de lumière amène les bourgeons dormants à produire de nombreux rameaux sur le tronc de l'arbre (Godman et coll., 1990); **hêtre à grandes feuilles**: semblable à l'érable à sucre; le hêtre à grandes feuilles et l'érable à sucre sont connus comme des espèces sylvicoles de succession tardive dans ce climat dans la catégorie des bois-francs nordiques du Nord-Est; **frêne blanc**: peut survivre pendant quelques années à l'ombre modérée et réagir rapidement à des ouvertures dans le couvert; **ostryer de Virginie** : se reproduit bien à l'ombre complète. Cette espèce croît dans des forêts de succession tardive, dans la partie nord de son aire de distribution. Les écologistes lui donnent une cote élevée dans leur échelle des essences climaciques; **tilleul d'Amérique** : l'ombrage l'aide à s'établir et à survivre au début, bonne croissance dans l'ombre partielle; **noyer cendré** : ne survit pas à l'ombre projetée au-dessus de lui; il doit se trouver dans l'étage dominant pour survivre.

Production de graines

Érable à sucre: la production de samares commence de façon modérée à l'âge de 70 à 100ans, mais la production élevée ne commence pas avant que l'arbre atteigne la taille d'une bille de sciage; les bonnes productions surviennent tous les 3 à 7ans; la dissémination des samares par le vent se fait jusqu'à 100mètres (330pi) (Godman *et coll.*,1990); les samares sont généralement cueillies et enterrées par les écureuils, ce qui permet souvent à 30plants d'émerger dans une superficie limitée; **hêtre à grandes feuilles**: les arbres sains commencent à produire des noix à 40ans et peuvent en produire une grande quantité à l'âge de 60ans; de bonnes productions surviennent tous les 2 à 8ans; la dissémination est limitée, la plupart des noix tombent sous l'arbre même; les rongeurs peuvent en transporter sur une courte distance (Tubbs et Houston,1990), tandis que les geais bleus peuvent en transporter à plusieurs kilomètres (Johnson et Adkisson,1986); **frêne blanc**: commence la production à 20ans avec un taux de germination d'environ 50%; les graines sont dispersées par le vent jusqu'à 140mètres (460pi) (Schlesinger,1990); **ostryer de Virginie**: la production de graines commence à 25ans avec un taux de germination de 27 à 65% (Metzger,1990); les graines sont disséminées par le vent et les oiseaux; **tilleul d'Amérique**: produit des graines de 15 à 100ans; bonne production de graines environ 60% du temps, mais seulement environ 5% des fruits survivent; dissémination par le vent de seulement une à deux longueurs d'arbre, mais peut être plus loin grâce aux animaux,

M121

IMPORTANT NOTE CONCERNING THE FOLLOWING PAGES

THE PAGES WHICH FOLLOW HAVE BEEN FILMED TWICE IN ORDER TO OBTAIN THE BEST REPRODUCTIVE QUALITY

USERS SHOULD CONSULT ALL THE PAGES REPRODUCED ON THE FICHE IN ORDER TO OBTAIN A COMPLETE READING OF THE TEXT.

REMARQUE IMPORTANTE CONCERNANT LES PAGES QUI SUIVENT

LES PAGES SUIVANTES ONT ÉTÉ REPRODUITES EN DOUBLE AFIN D'AMÉLIORER LA QUALITÉ DE REPRODUCTION

LES UTILISATEURS DOIVENT CONSULTER TOUTES LES PAGES REPRODUITES SUR LA FICHE AFIN D'OBTENIR LA LECTURE DU TEXTE INTÉGRAL

micromedia
a division of IHS Canada

20 Victoria Street
Toronto, Ontario M5C 2N8
Tel.: (416) 362-5211
Toll Free: 1-800-387-2689
Fax: (416) 362-6161
Email: info@micromedia.on.ca

	selon Neil Lamson (*comm. pers.*, 1998), la plupart des tilleuls d'Amérique viennent de pousses sur une souche, soit des arbres coupés ou du chablis, et sont assez intolérants à la lumière, même si les arbres venant de graines peuvent croître dans une ombre partielle; **noyer cendré**: produit des graines de 30 à 60ans, avec de bonnes productions chaque 2 à 3ans; la dissémination des graines se fait par gravité, ainsi qu'à l'aide des écureuils et d'autres rongeurs (Rink,1990).
Sols	Mi-pente et riches sols des hauts plateaux directement issus de matériau d'origine calcaire ou sédimentaire avec base calcaire (MacDougall et Loo,1996).
Enracinement	La profondeur des racines de la plupart de ces espèces est de modérée à grande; le chablis ne constitue pas une préoccupation importante.
Lit de semence	La plupart de ces espèces exigent les conditions de fraîcheur et d'humidité qu'offrent un étage dominant ombrageux et une période de stratification; la plupart d'entre elles peuvent s'établir sur une couverture morte imperturbée; la viabilité des graines est d'un an sur la couverture morte; la plupart de ces arbres produiront des pousses sur une souche; ce mode de reproduction est particulièrement important pour le tilleul d'Amérique, étant donné que très peu proviennent des graines disséminées dans la nature.

Recommandations en matière de gestion

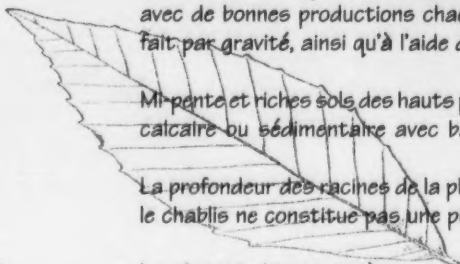
Ce type de collectivité est essentiellement composé d'espèces sylvicoles de succession potentielle tardive et, à ce titre, est capable de survivre par lui-même s'il n'est pas gravement perturbé, sauf pour ce qui est du noyer cendré, qui est une espèce d'ombre de courte vie qui exige un régime de gestion différent de la majorité du groupe. Il se peut que, compte tenu de la propagation du chancre du noyer cendré, la gestion de cette espèce ne réussisse pas. Bien que le tilleul d'Amérique venant d'une graine soit un arbre de lumière, ses pousses sur une souche ne le sont pas, et si la régénération du tilleul d'Amérique ne s'est faite qu'avec les pousses sur une souche, il doit être géré comme un arbre d'ombre (Leak et coll.,1987).

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres afin de réduire au minimum l'effet lisière. Garder tous les hêtres à grandes feuilles qui n'ont pas été infectés, mais ne pas enlever plus de 30% du nombre total des hêtres à grandes feuilles compte tenu de son importance en tant que source alimentaire hivernale. Afin de garder ce nombre de hêtres à grandes feuilles, il faudra laisser certaines souches infectées. Avec le temps, les arbres malades peuvent être remplacés par des arbres sains, si une source existe. Garder les érables à sucre, les frênes, les tilleuls d'Amérique et les noyers cendrés en tant que sources potentielles de graines. Garder la fermeture du couvert à 75% dans la zone tampon pour favoriser la régénération des espèces d'ombre. S'il y a des hêtres à grandes feuilles sans repousse, leur proportion peut être augmentée par la stimulation des racines des taillis. Les souches doivent être coupées le plus bas possible. Au printemps, le fait de faire de légères blessures aux arbres sans noeud suscitera la pousse de drageons sains.

selon Neil Lamson (*comm. pers.*, 1998), la plupart des tilleuls d'Amérique viennent de pousses sur une souche, soit des arbres coupés ou du chablis, et sont assez intolérants à la lumière, même si les arbres venant de graines peuvent croître dans une ombre partielle; **noyer cendré**: produit des graines de 30 à 60ans, avec de bonnes productions chaque 2 à 3ans; la dissémination des graines se fait par gravité, ainsi qu'à l'aide des écureuils et d'autres rongeurs (Rink,1990).



Sols Mi-pente et riches sols des hauts plateaux directement issus de matériau d'origine calcaire ou sédimentaire avec base calcaire (MacDougall et Loo,1996).

Enracinement La profondeur des racines de la plupart de ces espèces est de modérée à grande; le chablis ne constitue pas une préoccupation importante.

Lit de semence La plupart de ces espèces exigent les conditions de fraîcheur et d'humidité qu'offrent un étage dominant ombrageux et une période de stratification; la plupart d'entre elles peuvent s'établir sur une couverture morte imperturbée; la viabilité des graines est d'un an sur la couverture morte; la plupart de ces arbres produiront des pousses sur une souche; ce mode de reproduction est particulièrement important pour le tilleul d'Amérique, étant donné que très peu proviennent des graines disséminées dans la nature.

Recommandations en matière de gestion

Ce type de collectivité est essentiellement composé d'espèces sylvicoles de succession potentielle tardive et, à ce titre, est capable de survivre par lui-même s'il n'est pas gravement perturbé, sauf pour ce qui est du noyer cendré, qui est une espèce d'ombre de courte vie qui exige un régime de gestion différent de la majorité du groupe. Il se peut que, compte tenu de la propagation du chancre du noyer cendré, la gestion de cette espèce ne réussisse pas. Bien que le tilleul d'Amérique venant d'une graine soit un arbre de lumière, ses pousses sur une souche ne le sont pas, et si la régénération du tilleul d'Amérique ne s'est faite qu'avec les pousses sur une souche, il doit être géré comme un arbre d'ombre (Leak et coll.,1987).

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres afin de réduire au minimum l'effet lisière. Garder tous les hêtres à grandes feuilles qui n'ont pas été infectés, mais ne pas enlever plus de 30% du nombre total des hêtres à grandes feuilles compte tenu de son importance en tant que source alimentaire hivernale. Afin de garder ce nombre de hêtres à grandes feuilles, il faudra laisser certaines souches infectées. Avec le temps, les arbres malades peuvent être remplacés par des arbres sains, si une source existe. Garder les érables à sucre, les frênes, les tilleuls d'Amérique et les noyers cendrés en tant que sources potentielles de graines. Garder la fermeture du couvert à 75% dans la zone tampon pour favoriser la régénération des espèces d'ombre. S'il y a des hêtres à grandes feuilles sans repousse, leur proportion peut être augmentée par la stimulation des racines des taillis. Les souches doivent être coupées le plus bas possible. Au printemps, le fait de faire de légères blessures aux arbres sans noeud suscitera la pousse de drageons sains.

Si l'**arbre prédominant** du site est le **noyer cendré**, créer des ouvertures de 30mètres (0,67a) de largeur autour de certains mpuers cemdrés [pir favproser ;eir régénération. les jeunes plants noyers cendrés pour favoriser leur régénération. Les jeunes plants exigent de l'humidité et de l'ombre pour s'établir, mais doivent être exposés la deuxième année à la pleine lumière. Choisir certains arbres et garder les ouvertures autour d'eux jusqu'à ce qu'ils dépassent les autres arbres.

S'il y a des **pousses sur des souches de tilleul d'Amérique** et qu'il n'y a pas de jeunes plants, gérer par sélection de groupes, avec la souche du tilleul d'Amérique au centre du groupe. L'ouverture doit être d'au moins 30mètres (0,67a) de largeur (Leak et coll., 1987).

Planter en sous-étage des pousses de certaines espèces, sauf le noyer cendré, qui donne un meilleur rendement à découvert. Recueillez les fruits du noyer cendré et répandez-les sur le pourtour de la zone tampon et dans les éclaircies de la zone tampon.

Un certain nombre de plantes rares ont été associées à ces sites. On en sait très peu sur leur réaction aux perturbations. Suivez toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «Recommandations générales en matière de gestion», à la page 10.

Option 2

Zone principale : Procéder à une coupe partielle, garder une fermeture du couvert d'environ 75%. Garder tous les hêtres à grandes feuilles non endommagés et favoriser les érables à sucre et les frênes sains. Ne pas enlever de noyers cendrés ou de tilleuls d'Amérique du peuplement actuel, sauf s'ils sont malades.

Faire une coupe sélective les bonnes années de production semencière, en utilisant la sélection d'un arbre ou d'un groupe afin de produire des intervalles de 5 à 20mètres (Leak et coll., 1987) pour stimuler les arbres d'ombre et les arbres moyens.

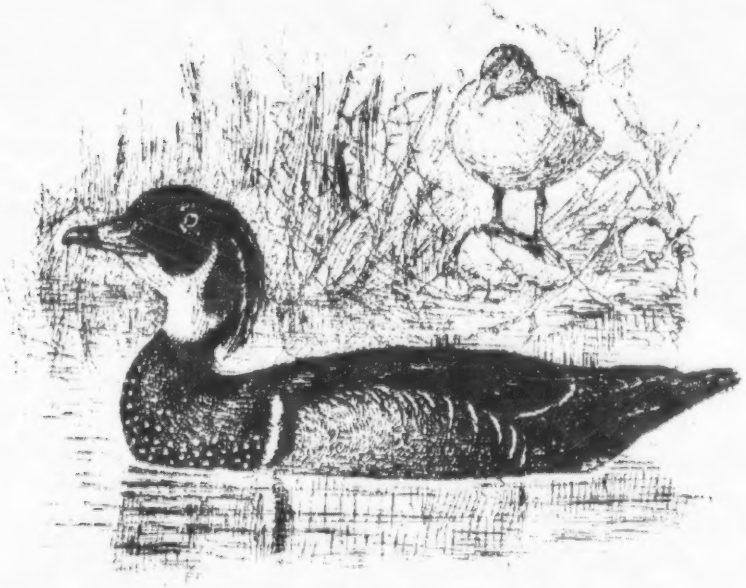
Créer des ouvertures de 30mètres de largeur autour de **certains noyers cendrés** pour favoriser leur régénération. Les jeunes plants exigent de l'humidité, de l'ombre pour s'établir, mais doivent être exposés la deuxième année à la pleine lumière. Choisir certains arbres et garder les ouvertures autour d'eux jusqu'à ce qu'ils dépassent les autres arbres. Une coupe d'éclaircissement devrait donner de bons résultats pour ces espèces, parce qu'elles ne peuvent survivre à un ombrage important.

S'il y a des **pousses sur des souches de tilleul d'Amérique** et qu'il n'y a pas de jeunes plants, gérer par sélection de groupes et laisser la souche du tilleul d'Amérique au centre du groupe. L'ouverture doit être d'au moins 30mètres (0,67a) de largeur (Leak et coll., 1987).

Zone tampon : Garder une zone tampon, telle que décrite dans l'option1 ci-devant.

Zones faisant l'objet d'une gestion spéciale : Les régions humides ou irriguées d'eaux souterraines qui accueillent ces peuplements soulèvent des préoccupations particulières du fait que la plupart des plantes rares ont tendance à y pousser. Ces régions ne doivent pas être perturbées — laisser une zone tampon de 30mètres de largeur pour assurer les conditions d'ombrage nécessaires. Une coupe par arbre durant l'hiver, en gardant la fermeture du couvert à 90% dans la zone tampon, peut protéger ces sites, à condition qu'ils soient marqués durant la campagne sur le terrain. Éviter d'aménager des chemins près de ces zones.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.



Forêt d'érable argenté et d'orme d'Amérique en sols alluviaux inondables

La forêt d'érable argenté et d'orme d'Amérique en sols alluviaux inondables se trouve sur des dépôts alluviaux des basses terres inondables des rivières des vallées de lacs et de rivières. La plupart des espèces végétales de ce type de collectivité peuvent tolérer des inondations saisonnières occasionnelles. Il y a généralement peu de dépôts d'alluvions à certains endroits dans la FMF, c'est pourquoi ce type de collectivité ne se trouve que dans de petites parcelles distinctes (MacDougall et Loo,1996).

Il semble que l'érable argenté ne soit une espèce dominante que dans les collectivités à la frange des lacs et des eaux arrêtées des cours d'eau (Gabriel,1990). Même si les espèces peuvent être réparties sur un vaste territoire, peu d'habitats leur conviennent.

La population d'ormes d'Amérique a grandement diminué partout en Amérique du Nord en raison de la maladie hollandaise de l'orme, importé de l'Europe dans les années 1930. Certaines études laissent croire que ces espèces peuvent être en mesure de survivre dans les années à venir, même si leur durée de vie est réduite. Bey (1990) traitent plus en détail de ce sujet.

Importance pour les espèces sauvages

Les plantes au sol communes sont les suivantes: ariséma rouge-foncé, diclybrée du Canada, médéole du Virginie, claytonie de Virginie, trille penché, smilax herbacé et erythrone d'Amérique. Les espèces dispersées, peu communes ou rares sont les suivantes: zizias dorés, pédiculaire de Furbish, lis du Canada et botryche lancéolé. Le pédiculaire de Furbish n'a pas été répertorié depuis les années 1950 et il se peut qu'il soit disparu de la région. À l'origine, il a été recensé dans la région de la baie Belleisle (MacDougall et Loo,1996).

Les bourgeons de l'érable argenté sont un élément vital dans la chaîne alimentaire des populations d'écureuils en raison de leur éclosion hâtive et du débourrement caractéristique de cette espèce dans la période tardive et critique printemps-été, période où les réserves de nourriture des écureuils sont épuisées (Gabriel, 1990). Les orioles de Baltimore, les viréos mélodieux et les tyrans huppés utilisent ces forêts comme habitat de reproduction et pour se nourrir.

Les études locales, menées sur les plaines d'inondation du Nouveau-Brunswick, montrent que les érables argentés se classent bien au-dessus des autres espèces dominantes sur les sites humides et riches en tant qu'arbres de nidification pour le canard branchu et le garrot commun (Gabriel,1990), ainsi que pour les harles couronnés et les grands harles.

L'orme est une source alimentaire pour de nombreux mammifères et oiseaux, notamment les écureuils gris, les souris et, parfois, les gélinottes huppées. «Comme la litière de l'orme d'Amérique se décompose rapidement et qu'elle contient de nombreux éléments nutritifs désirables, on considère cet arbre comme une espèce qui améliore la qualité du sol» (Bey,1990). Cette caractéristique peut satisfaire aux besoins particuliers en habitat de certaines des plantes qui lui sont associées.

Évolution biologique des érables argentés et des ormes d'Amérique

Longévité	**Érable argenté**: de 80 à 130ans ou plus; **orme d'Amérique**: de 150 à 200 ans.
Associations	Les espèces les plus communes sont le frêne noir, le frêne rouge, l'érable rouge et le saule noir; les moins communes sont le noyer cendré, le cèdre blanc, le tilleul d'Amérique et le chêne à gros fruits (MacDougall et Loo,1996).
Tolérance	**Érable argenté**: tolérance qui varie de moyenne sur les bons sites à très intolérant sur les sols des hauts plateaux; **orme**: tolérance moyenne; les jeunes arbres peuvent attraper une insolation s'ils sont exposés après une coupe ou un éclaircissement (Bey,1990).
Réaction à la concurrence	**Érable argenté**: est fonction des caractéristiques du site; la croissance initiale des jeunes plants peut être rapide, variant de 30 à 90cm (12 à 36po) la première année, mais s'ils n'arrivent pas à concurrencer avec la végétation dominante, la mortalité est élevée la première année (Gabriel,1990); **orme**: peut résister à un ombrage important dans le sous-étage des espèces pionnières, mais ne survit pas à l'ombre opaque; la première année, les jeunes plants poussent mieux avec environ un tiers d'ensoleillement. Après la première ou la deuxième année, leur croissance est optimale avec un ensoleillement complet (Bey,1990).
Production de graines	**Érable argenté**: produit beaucoup de samares chaque année, qui sont disséminés par le vent et parfois par l'eau; l'arbre commence à produire des samares à 11ans (Gabriel,1990); **orme**: commence sa production de graines à 40ans et est un producteur prolifique; les graines sont disséminées par le vent jusqu'à 91mètres (300pi) de l'arbre; d'autres graines peuvent être transportées par l'eau sur des milles (Bey,1990).
Sols	Dépôts alluviaux trouvés dans les basses terres inondables des vallées de lacs et de rivières (MacDougall et Loo,1996).
Enracinement	**Érable argenté**: racines superficielles et fibreuses; **orme**: variables, selon les conditions du sol: superficielles dans les terres fortes et humides et profondes dans les sols assez secs et légers.
Lit de semence	**Érable argenté**: pousse mieux sur un lit de semence humide de terres minérales composées d'une quantité considérable de matières organiques; **orme**: meilleure germination à la lumière; peut survivre à une inondation pendant un mois; peut s'établir sur de la litière humide, de la mousse, des billes qui pourrissent et des souches, mais pousse mieux sur des sols minéraux remaniés (Bey,1990).

Recommandations en matière de gestion

Option 1

Zone principale : Éviter de perturber.

Zone tampon : Garder une zone tampon de 170mètres pour réduire au minimum l'effet lisière et le risque de chablis potentiel des arbres dont l'enracinement est plus superficiel. Laisser la fermeture du couvert à environ 50% dans la zone tampon en procédant à une coupe par arbre, mais garder tous les ormes, les noyers cendrés, les frênes noirs et les saules noirs dans le peuplement.

Planter certaines espèces sylvicoles en sous-étage dans la zone tampon si la régénération est insuffisante.

Comme ces espèces sylvicoles poussent souvent dans des plaines d'inondation, elles ne doivent pas être coupées, parce qu'elles gardent le sol en place et qu'elles sont bien adaptées aux conditions d'inondation. Peu d'autres espèces sylvicoles sont en mesure de survivre dans ces zones.

Il se peut que certaines des plantes rares qui sont associées à des régions ne se rétablissent pas si le sol n'est pas gardé intact par les racines d'arbres. Il se peut également qu'elles aient besoin d'ombre. Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

Option 2

Zone principale : Si l'on doit procéder à une coupe, on recommande une extraction de seulement 30% de la surface terrière en procédant à un jardinage par arbre, conformément aux lignes directrices en matière de zone tampon du Nouveau-Brunswick. Éviter de couper les frênes noirs, les noyers cendrés, les tilleuls d'Amérique et les chênes à gros fruits. Il existe peu d'arbres de ces espèces, c'est pourquoi le fait de les garder peut augmenter leurs chances de se régénérer.

Planter en sous-étage les espèces ciblées si la régénération est insuffisante.

Zone tampon : Suivre les lignes directrices pour les zones tampons décrites dans l'Option1 ci-devant.

Suivre toutes les lignes directrices apparaissant à la rubrique «**Recommandations générales en matière de gestion**», à la page10.

GLOSSAIRE

Assemblage: Groupement d'espèces particulières à certains habitats ou à certaines conditions de site.

Basses terres alluviales inondables: Sol érodé qui reçoit les dépôts des eaux mouvantes de la plaine d'inondation des fonds riches des vallées.

Classes d'âge: Groupe d'arbres ou portion de la population en croissance qui se distingue en raison de leur âge.

Classification écologique des terres: Système de classification utilisé pour délimiter les différentes échelles de paysage ou d'écosystème, selon des facteurs tels que le climat, la forme du relief et la végétation.

Connectivité: Mesure de la connexion entre les différentes régions (parcelles) d'un paysage entre elles. Par exemple, un damier a une bonne connectivité parce que tous les carreaux noirs sont liés, de même que tous les carreaux rouges, permettant ainsi un mouvement facile d'une case à l'autre d'une même couleur.

Corridors fauniques: Itinéraire liant deux d'habitats différents l'un de l'autre. Ces corridors sont utilisés par les plantes et les animaux pour se déplacer, sans avoir à quitter leur habitat de prédilection.

Coupe à blanc: Récolte de bois où tous les arbres sont coupés en même temps. La coupe à blanc donne lieu à l'établissement d'un nouveau peuplement équienne qui peut être créé naturellement ou artificiellement.

Couvert forestier: Couche supérieure de la forêt.

Dégagement: Phénomène où un arbre est exposé à davantage de luminosité suite à l'extraction d'un autre arbre qui a pu lui faire de l'ombre; l'arbre «dégagé» peut pousser plus rapidement.

Diversité biologique (biodiversité): Variété et abondance des espèces, de leur composition génétique, ainsi que des collectivités, des écosystèmes et du paysage dans lesquels ils se trouvent. Cette expression renvoie également aux structures écologiques, aux fonctions et aux processus à tous les échelons, d'une bille en décomposition dans un boisé aux récifs coralliens dans l'océan.

Diversité structurelle: Diversité d'une forêt qui offre divers habitats aux plantes et aux animaux. Ces structures peuvent comprendre: des arbres mourants ou morts, ceux à la fois sur pied et sur le sol; différentes hauteurs de houppiers; différentes espèces sylvicoles, comme les bois francs et les bois mous; divers types de sols.

Écorégion: Portion de terre qui se caractérise par son climat unique, découlant de l'élévation et de la distance par rapport aux océans, qui a un effet de refroidissement et d'humidité élevé. Ces régions accueillent habituellement des collectivités distinctes de plantes et peuvent être cartographiées.

Espèces de l'intérieur des forêts: Espèces végétales ou animales qui ont besoin de vastes régions imperturbées d'espèces sylvicoles d'ombre et longétives et qui ne peuvent concurrencer avec des espèces vigoureuses de l'écozone. Les oiseaux de l'intérieur des forêts, comme la grive à dos olive, ont tendance à avoir besoin de vastes parcelles d'habitat forestier pour nicher et se nourrir à l'abri des prédateurs qui se tiennent souvent à la lisière des forêts, comme les vachers à tête brune et les ratons-laveurs.

Espèces de succession hâtive: Espèces végétales ou animales qui arrivent dans une région après une importante perturbation, comme l'apparition du peuplier dans un brûlis. Ces espèces sont souvent des habitants temporaires en attendant que des espèces de succession tardive s'implantent. Elles s'adaptent bien aux changements, peuvent souvent utiliser divers habitats et ont tendance à être plus vigoureuses que les espèces de succession tardive.

Espèces de succession tardive: Espèces qui ont besoin de l'habitat offert par des plantes d'ombre longétives qui subissent habituellement de petites perturbations échelonnées sur de longues périodes. Elles s'adaptent mal aux changements importants et peuvent être facilement remplacées par des espèces de succession hâtive plus vigoureuses.

Espèces d'ombre: Espèce végétale qui tolère l'ombre ou qui en a besoin pour se régénérer ou pour se rétablir.

Espèces en danger de disparition: Espèces dont toute la population ou une grande partie risque de s'éteindre.

Espèces intermédiaires des forêts : Espèces qui peuvent tolérer un peu d'ombre pour se régénérer, mais qui peuvent bien croître à la fois avec un peu d'ombre ou en plein soleil, une fois qu'elles sont établies.

Espèces menacées: Espèces dont l'ensemble ou une bonne partie de la répartition est susceptible de s'éteindre dans un proche avenir.

Espèces sauvages: Espèces appartenant à la faune (règne animal) ou à la flore (règne végétal) qui vivent sans limite, en liberté et non domestiquées.

Essences forestières intolérant: Plantes de courte vie, qui poussent en plein soleil et qui s'établissent après une grave perturbation.

Étage dominant: Partie supérieure de la forêt constituée par le houppier d'arbres ou d'arbustes.

Fonctions de l'écosystème: Nombreux processus biologiques ou non qui font fonctionner, changer et interagir l'écosystème (p.ex., cycle des substances nutritives, quand l'arbre absorbe l'eau pour produire du nouveau bois à partir des éléments nutritifs; décomposition, quand les feuilles tombent des arbres et sont transformées en terreau par les bactéries et autres organismes).

Forêt d'avant la colonisation: Condition de la forêt avant l'arrivée des immigrants européens, qui se caractérise par certains mélanges d'espèces, d'âges, de tailles d'arbres et de plantes.

Forêt naturelle: Forêt où la majeure partie de la biodiversité naturelle a été préservée et qui n'a subi que très peu d'interventions humaines.

Gestion d'écosystème : Gestion conçue pour maintenir les interactions entre toutes les espèces dans une région donnée et leur environnement non biologique.

Habitat : Partie de l'environnement qui satisfait aux besoins essentiels d'espèces particulières (nourriture, eau, abri, espace et air), sans lesquels elles ne peuvent survivre.

Habitat d'hiver essentiel: Habitat dont certaines espèces particulières ont besoin pour survivre à l'hiver. Au Nouveau-Brunswick, les martres et les cerfs ont besoin des peuplements matures de bois tendre pour survivre à l'hiver.

Houppier : Branches et feuilles de la partie supérieure du tronc.

Intégrité écologique: Perte minimale de la biodiversité naturelle des écosystèmes naturels, gérés ou non, qui est préservée pour l'avenir.

Paysage: Région particulière de terre, n'ayant ni dimensions, ni formes particulières.

Peuplement: Groupe d'arbres qui se ressemblent par leur âge et leur mélange et qui occupent une région particulière (p.ex., peuplement de pins ou d'érables). Les peuplements sont l'unité de base de la gestion en sylviculture.

Peuplement dégradé: Peuplement où la majeure partie de la biodiversité originale a été perdue. Par exemple, couper partiellement un peuplement d'érables à sucre matures pour extraire tous les arbres les mieux formés et en laissant un peuplement de jeunes érables rouges et de sapins baumiers entouré de grandes parcelles de framboisiers.

Peuplement équienne: Peuplement dont la plupart des arbres ont le même âge. Le peuplement équienne découle de perturbations qui ont eu lieu à un moment précis, comme des feux irréprimés, une coupe à blanc, une coupe rase avec semencier, une coupe d'abri ou des pousses sur une souche.

Peuplement inéquienne: Peuplement dont la différence d'âge entre les arbres est marquée. Les différences d'âge des peuplements inéquiennes peuvent être plus grandes que 10 à 20ans et forment habituellement plus de trois classes d'âge distinctes.

Pousse sur une souche: Nouvelle pousse d'arbre qui croît sur une souche.

Produits forestiers non ligneux: Produits obtenus de la forêt qui ne requièrent pas l'abattage d'un arbre, dont le sirop d'érable, les herbes médicinales et les champignons comestibles.

Regénération: Croissance des jeunes plants qui remplacent le peuplement d'une forêt, à mesure que les arbres matures meurent ou sont coupés.

Répression: Phénomène selon lequel une espèce végétale subit l'ombrage d'une autre espèce végétale plus vigoureuse ou plus grande qu'elle; la plante qui est totalement à l'ombre est dite réprimée.

Résistance au vent: Enracinement profond des espèces sylvicoles qui les rend difficiles à déraciner par le vent.

Sites écosensibles: Sites moins communs qu'auparavant ou sites abritant de rares espèces en raison d'un habitat limité.

Sous-étage: Partie inférieure du couvert forestier ou d'arbustes de la forêt.

Structures de la forêt: Ensemble des caractéristiques de la forêt, y compris la taille des arbres, les espèces sylvicoles, le nombre d'arbres morts, les espèces de plantes au sol, le nombre d'arbres utiles à la faune, les champignons, les oiseaux, les mammifères, les amphibiens, etc.

Succession: Processus par lequel des espèces remplacent d'autres espèces avec le temps, comme lorsque l'épinette blanche fait son apparition dans un vieux champ et remplace l'herbe ou les aulnes qui y poussent.

Vieille forêt: Forêt composée de gros arbres longétifs, de gros arbres morts sur pied, de nombreuses billes sur la couverture morte et de multiples couverts formés par le houppier d'arbres d'âges différents.

Zone riveraine: Zone de végétation le long d'une rivière, d'un cours d'eau, d'un lac ou d'autres terres humides.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à exprimer des remerciements tout particuliers aux réviseurs suivants pour les commentaires, les idées et les renseignements qui ont fournis: Brian Belyea (Southern New Brunswick Wood Cooperative), Gart Bishop (B&B Botanical), Jim Drescher (Windhorse Farm and Woodlot), Beth Fletcher (Fundy Stewardship Project), Bob Frank (consultant en foresterie privée), Samantha Hines (Société canadienne pour la conservation de la nature), Neil Lamson (USDA Forest Service), Art Lynds (ministère des Parcs et des Loisirs de la Nouvelle-Écosse), Andrew MacDougall (MRNÉNB — Pêches et Faune), Scott Makepeace (MRNÉNB), Bruce Matson (MRNÉNB), Tom Murray (Service canadien des forêts), Peter Salonius (Service canadien des forêts), Robert Whitney (École des gardes-forestiers des Maritimes) et Vince Zelazny (MRNÉNB).

Ce projet a été financé par Environnement Canada, le Programme d'aide financière aux organismes communautaires du Programme Action 21, le Fonds de fiducie du Nouveau-Brunswick pour l'environnement , le Fonds d'affectation spéciale du Nouveau-Brunswick pour la conservation de la faune et la forêt modèle de Fundy.

BIBLIOGRAPHIE

Bey, C.F. 1990. *Ulmus americana* L. - American Elm. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 2, Hardwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 801-807.

Blum, B.M. 1990. *Picea rubens* Sarg. - Red Spruce. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 1, Softwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 250-258.

Burns, R.M. et B.H. Honkala. *1990. Silvics of North America: Vols. 1 et 2.* Service forestier de l'USDA, Agricultural Handbook 654

Clayden, S., D. McAlpine et C. Guidry. *1984. Rare and vulnerable species in New Brunswick.* SaintJohn (N.-B.), Musée du Nouveau-Brunswick. Publications dans «Natural Science» n°2.

De Graaf, R., M. Yamasaki, W. Leak et J. Lanier. *1992. New England Wildlife: management of forested habitats.* USDA Forest Service, General Technical Report NE-144.

Erskine, A.J. *1992. Atlas of Breeding Birds of the Maritime Provinces.* Halifax (N.-É,). Musée de la Nouvelle-Ecosse et Nimbus Publishing Company.

Forest Ecology Site Group. *1995. Post Harvest Vegetation Response - Analysis of New Brunswick 5th Year Survey Data.*, ministère des Ressources naturelles et de l'Énergie, Direction de la gestion forestière. 32 p. Rapport inédit.

Forêt modèle de Fundy. *1997. Guide des options offertes aux particuliers qui possèdent des terres dans la forêt modèle de Fundy située dans le sud-est du Nouveau-Brunswick,* Sussex (N.-B.). Forêt modèle de Fundy, RR n°4, chemin Aiton.

Gabriel, W.J. 1990. *Acer saccharinum* L. - Silver Maple. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 2, Hardwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 70-77.

Godman, R.M., et Lancaster, K. 1990. *Tsuga canadensis* - Eastern Hemlock. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 1, Softwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 604-612.

Godman, R.M., Yawney, H.W., et Tubbs, C.H. 1990. *Acer saccharum* Marsh. - Sugar Maple. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 2, Hardwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 78-91.

Hinds, H. *1986. Flora of New Brunswick,* Fredericton (N.-B.). Primrose Press.

Hunter, M.L. Jr. *1990. Wildlife, Forests, and Forestry: Principles of Managing Forests for Biological Diversity,* Englewood Cliffs, New Jersey, 07632. Prentice Hall, ISBN 0-13-959479-5.

Johnson, W.C. et C.S. Adkisson. 1986. «Airlifting the Oaks», *Natural History*, (octobre1986).

Johnston, W.F. 1990. *Thuja occidentalis* L. - Northern white-cedar. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 1, Softwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 580-588.

Leak, W.B., D.S. Soloman et P.S. DeBald. 1987. *Silvicultural Guide for Northern Hardwood Types in the Northeast* (révisé), USDA Forest Service, Rapport de recherche NE-603. Broomall, PA.: USDA, Forest Service, Northeastern Experimental Station.

Livingstone, D. *1968. Some interstadial and post-glacial pollen diagrams from Eastern Canada.* Ecol. Monogr. 38: 87-126.

Lutz, S.G. *1997. Pre-European Settlement and Present Forest Composition in Kings County, New Brunswick, Canada.* Thèse soutenue par l'auteur à la faculté des études forestières et environnementales de l'Université du Nouveau-Brunswick.

MacDougall, A. et J. Loo. *1996. Types d'éco-communautés à petite échelle que renferme la forêt modèle de Fundy dans le sud-est du Nouveau-Brunswick*, Service canadien des forêts — Centre de foresterie de l'Atlantique, Ressources naturelles Canada, Rapport d'information M-X-198F.

Maine Natural Heritage Program. *1991. Natural Landscapes of Maine: A Classification of Ecosystems and Natural Communities*, Augusta, Me., Office of Comprehensive Planning.

Matlack, G.R. 1994. «Vegetation dynamics of the forest edge - trends in space and successional time.», *Journal of Ecology* 82 :113-123.

Metzger, G.R. 1994. *Ostrya virginiana* (Mill.) K. Koch - Eatern Hophornbeam. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 2, Hardwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 490-495.

Noss, R. 1987. «Protecting Natural Areas in Fragmented Landscapes.», *Natural Areas Journal* 7(1).

Perley, M.H. 1847. «Report on the Forest Trees of New Brunswick», *Simmonds Colonial Magazine* XI (42) : juin.

Perley, M.H. 1863. «*80 years Progress of North America.*», Microfiches. pp. 561-574

Power, R.G. et B.E. Matson. *1995. Ecological Land Classification of Southeastern New Brunswick*, Hampton, ministère des Ressources naturelles du Nouveau-Brunswick.

Rink, G. 1990. *Juglans cinerea* L. - Butternut. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 2, Hardwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 386-390.

Sander, I.L. 1990. *Quercus rubra* L. - Red Oak. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 2, Hardwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 727-733.

Schlesinger, R.C. 1990. *Fraxinus americana* L. - White Ash. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 2, Hardwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 333-338.

Seymour, R.S. *The red spruce-balsam fir forest of Maine: Evolution of silvicultural practice in response to stand development patterns and disturbances*, dans M.J. Kelty, B.C. Larson, et C.D. Oliver (*éd.*), *The ecology and silviculture of mixed species forests*, Kluwer Academic Publ., 1992, pp. 217-244.

Simberloff, D. *How forest fragmentation hurts species and what to do about it*, dans W.W.Covington et L.F. DeBano (conseillers techniques), *Proceedings of Sustainable Ecological Systems: Implementing an Ecological Approach to Land Management Conference, July 12—15, 1993*, Flagstaff, Arizona. Rapport technique général RM-247, USDA, 1993.

Tubbs, C.H. et Houston, D.R. 1990. *Fagus grandifolia* Ehrh. - American Beech. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 2, Hardwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 325-331.

Villard, M. *Landscape ecology of forest birds: does the scenery matter?* dans Forum canadien des opérations forestières, Association canadienne des pâtes et papier, *Proceedings of an Ecological Landscape Management Workshop*, Fredericton, octobre1997, pp. 81-85.

Wendel, G.W., and Clay Smith, H. 1990. Pinus strobus L. - Eastern White Pine. *Dans* R.M. Burns et B.H. Honkala. (*Coords. techn.*) Silvics of North America, Vol. 1, Softwoods. Service forestier de l'USDA, Agric. Handbook 654, pp. 476-486.

Woodley, S. et G. Forbes. *Forest management guidelines to protect native biodiversity in the Fundy Model Forest*, Fredericton, Greater Fundy Ecosystem Research Group Report, New Brunswick Co-operative Fish and Wildlife Research Unit, Université du Nouveau-Brunswick, 1997.

Zelazny, V. et H. Veen. *Acadian forest, past and present* dans Forum canadien des opérations forestières, Association canadienne des pâtes et papier, *Proceedings of an Ecological Landscape Management Workshop*, Fredericton, octobre1997, pp.9-13.

ANNEXE
BONNE INTENDANCE DE LA FORÊT MODÈLE DE FUNDY
OPTIONS DES PROPRIÉTAIRES (FORÊT MODÈLE DE FUNDY,1997)[2]

L'une des plus grandes préoccupations des propriétaires en matière de la bonne intendance concerne les restrictions relatives à l'obtention d'une convention. Toutefois, les programmes de bonne intendance privée mettent l'accent sur les préoccupations des propriétaires avant tout et tiennent compte de leur point de vue. Ainsi, il se peut que les conventions de bonne intendance occasionnent peu de changements à l'égard de l'utilisation du terrain ou même pas du tout ou, encore, qu'elles comprennent un plan détaillé de gestion exposant les grandes lignes de la façon dont le propriétaire peut préserver, ou même accentuer, les caractéristiques naturelles de sa propriété.

Les propriétaires intéressés ont le choix entre les options suivantes.

1. **Conventions verbales***

   Cette option, souvent appelée convention «à l'amiable», comprend généralement un engagement du propriétaire à préserver l'habitat au «meilleur de ses capacités» et à avertir l'organisation de toute menace à la zone ou de toute utilisation envisagée ou, encore, de tout changement de propriétaire.

2. **Conventions écrites***

   Les conventions écrites de bonne intendance sont simplement une version signée de la convention verbale et ne comprennent pas d'engagement supplémentaire de la part du propriétaire.

* **Si un propriétaire veut conclure une convention verbale ou écrite non contraignante pour protéger sa propriété, il peut communiquer avec l'une des organisations non gouvernementales suivantes:**

Fondation pour la protection des sites naturels du N.-B. Inc.
C.P.603, Succursale A
Fredericton (N.-B.) E3B 5A6
Tél.: (506)457-2398
Téléc.: (506)450-2137

Société canadienne pour la conservation de la nature
Bureau régional de l'Atlantique
924, rue Prospect, Bureau2
Fredericton (N.-B.) E3B 2T9
Tél.: (506)450-6010
Téléc.: (506)450-6013

Société des terres communautaires du N.-B.
180, rue Saint John
Fredericton (N.-B.) E3B 4A9
Tél.: (506)459-4829

2 Pris de A. MacDougall et J. Foley. 1999. « Conservation Stewardship, » guide produite pour la Forêt modèle Fundy.

3. Conventions de gestion

Conventions juridiques qui assurent une aide en matière de gestion de la propriété. Dans les programmes de bonne intendance, ce type de convention sert non seulement à inciter le propriétaire à restreindre certains modes d'exploitation de sa terre, mais aussi à mettre en œuvre un plan de gestion de celle-ci. L'élaboration de ce plan de gestion est assuré par un organisme parrain qui offre également une expertise technique. Le plan est un exposé détaillé de l'utilisation et des activités permises dans une région naturelle de droit privé. Le type de plan de gestion élaboré est fonction de la vulnérabilité des caractéristiques particulières du site et des besoins actuels et anticipés du propriétaire. Certains sites peuvent tolérer des récoltes de bois limitées. D'autres comprennent des parcelles où toute activité peut être nuisible. Encore une fois, le but de ce programme n'est pas d'interdire l'exploitation de la propriété, mais simplement de veiller à ce que les caractéristiques écologiques importantes soient préservées.

Nous offrons deux choix aux propriétaires qui veulent élaborer un programme de gestion écosensible. Il faut d'abord consulter le responsable du Service de consultation forestière MRNÉNB de Hampton et ensuite collaborer avec le personnel du programme d'exploitation des boisés de la SNB. Ces options, brièvement décrites ci-après, visent à concevoir un plan de gestion à court et à long terme de la propriété de façon qu'il tienne compte à la fois des préoccupations environnementales et économiques. Si l'une de ces options satisfait à vos besoins, veuillez communiquer avec l'organisme pour obtenir de plus amples renseignements.

4. Location de propriété

Les organismes locaux de conservation peuvent être disposées à louer une propriété touchant l'ensemble ou une partie d'une région importante sur le plan écologique. Ce type de protection assure la bonne intendance de la part du locataire. Les accords de location établissent les modalités en vertu desquelles le propriétaire accorde au locataire le droit d'entrer sur la propriété et de la gérer. Les propriétaires qui hésitent à se départir de leur terrain peuvent le garder et le faire protéger pendant un certain nombre d'années.

5. Vente de propriété

Certains propriétaires, à un certain moment donné, pensent à vendre leur terre. S'ils sont intéressés à la vendre à un organisme de conservation, plusieurs options s'offrent à eux.

a. Vente en pleine propriété — Tous les droits rattachés à la propriété sont cédés à la valeur réelle du marché.

b. Vente avec clause viagère — Même si la propriété a été vendue à un organisme de conservation, le propriétaire peut continuer d'habiter sur la propriété pour le reste de ses jours.

c. Droit de premier refus — Il se peut que le propriétaire veuille vendre un terrain à un organisme de conservation, mais que ce dernier ne soit pas en mesure de l'acheter immédiatement. Le propriétaire peut alors signer un droit de premier refus. Cet accord n'engage pas l'organisme à acheter le terrain, mais garantit à l'organisme l'occasion de le faire. Si une autre partie fait une offre d'achat pour le terrain, le propriétaire est

légalement tenu de permettre à l'organisme de conservation de faire une proposition équivalente à cette offre.

d. Clauses restrictives — Dans certaines provinces, l'acte de vente peut inclure des clauses restrictives qui limitent les droits du futur propriétaire à modifier les caractéristiques naturelles du terrain. Au Nouveau-Brunswick, des lois permettant de telles restrictions sont actuellement étudiées par le MRNÉNB.

6. Donation de terrain

La donation de terrain à un organisme de conservation est la manière la plus simple de protéger sa propriété. Le transfert de titre à l'organisme garantit au propriétaire non seulement une protection à long terme du terrain, mais aussi un avantage fiscal sous forme de déduction d'impôts. La nouvelle *Loi de l'impôt sur le revenu* (fédérale) permet maintenant d'obtenir un crédit d'impôts allant jusqu'à 100% du revenu net du donateur pour la donation de terrains écosensibles à des organisations admissibles. Ce crédit peut être appliqué sur l'impôt de l'année de la donation. Il peut être reporté sur 5ans, mais doit être appliqué à la partie fédérale des impôts.

Il existe plusieurs options pour la donation de terrain.

a. Donation absolue — Transfert total du titre et de la propriété du terrain à l'organisme de conservation. Cette option offre le maximum d'avantages fiscaux parce que le propriétaire peut avoir droit à une déduction pour un don de bienfaisance calculé par rapport à la pleine valeur de la propriété sur le marché.

b. Donation par legs — Don du terrain par testament. Le propriétaire se réserve l'utilisation et le contrôle entier du terrain tant qu'il est vivant et veille à ce qu'il soit protégé après sa mort. Il n'est pas possible de retirer des avantages fiscaux du vivant du donateur et les taxes foncières doivent être assumées jusqu'à ce que le propriété soit transférée à l'organisme de conservation.

c. Donation avec clause viagère — Bien que le terrain ait été donné à un organisme de conservation, le propriétaire et certains membres de sa famille peuvent continuer à vivre sur la propriété pour le reste de leurs jours et peuvent l'utiliser, à condition qu'ils ne l'endommagent pas. Les avantages fiscaux sont moindres que pour une donation absolue, mais plus grands que pour une donation par legs.

Si vous désirez participer à ce programme et que votre propriété satisfait aux critères, veuillez communiquer avec l'un des organismes ci-après.

Fondation pour la protection des sites naturels du Nouveau-Brunswick Inc
C.P.603, succursale A
Fredericton (N.-B). E3B 5A6
Tél.: (506)457-2398
Téléc.: (506)450-2137

Société canadienne pour la conservation de la nature
85, ruelle Country Squire
Charters Settlement (N.-B.) E3C 1W5
Tél.: (506)450-6010
Téléc.: (506)450-6013